



*CIRAD*



*CSE*



*ENEA*



*ISRA*



*UCAD*

**RAPPORT POSTDOCTORAT**  
***ECONOMIE DU PASTORALISME EN ZONES***  
  
***SECHES : CAS DU FERLO***  
  
***(SAHEL SENEGALAIS)***

**Dr Abdrahmane WANE**

**Economiste**

**Postdoctorant**

CIRAD - URP 68 : Pastoralisme

ISRA-LNERV/CIRAD-PPZS

BP 2057 Dakar Hann

Dakar Sénégal

[awane@cirad.fr](mailto:awane@cirad.fr)

***Décembre 2006***

## **INTRODUCTION GENERALE**

Ce présent rapport retrace l'état d'avancement des travaux menés dans le cadre du contrat de post-doctorant avec le Cirad et effectué au sein du Pôle pastoral en Zones Sèches à Dakar (URP 68 – Pastoralisme) du 1<sup>er</sup> novembre 2004 au 30 avril 2006.

### **Contexte de l'étude**

A la demande des membres de l'URP Pastoralisme qui ont ressenti la nécessité d'ouvrir une voie de recherche en économie du pastoralisme, un contrat de post-doctorant a été proposé. L'idée directrice était de mettre en évidence les performances et la viabilité de l'activité pastorale en zones sèches sénégalaises. Au préalable, le premier objectif assigné était l'élaboration d'un dispositif de collecte de données fiable et durable de sorte à disposer d'informations socio-économiques centrées sur cette activité dans une aire géographique aux contours limités à la zone sylvo-pastorale sénégalaise.

Cette orientation est confirmée par l'intérêt manifesté par l'IUCN qui, à une échelle mondiale, a mené des études sur de vastes ensembles (Sahel, Maghreb, Europe, Asie) en vue d'effectuer un état des lieux critique de l'existant en matière d'études économiques et commerciales sur le pastoralisme. L'étude sur le Sahel a été confiée au PPZS.

### **Architecture du rapport**

Ce rapport est constitué de trois grandes parties.

La première partie cherche à retracer les grandes tendances de l'économie du pastoralisme en les situant à l'échelle du Sahel.

La deuxième partie expose la problématique générale du pastoralisme au Sénégal et décrit le dispositif de collecte – traitement des données.

La troisième partie fournit les résultats sur l'analyse économique et spatiale des recettes commerciales des populations pastorales

En guise de conclusion, nous évoquons les perspectives ouvertes par cette voie de recherche sur les dynamiques économiques du pastoralisme.

## **1<sup>ère</sup> partie**

# **LES GRANDES TENDANCES ACTUELLES ET FUTURES DU PASTORALISME AU SAHEL – UNE ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>

Cette étude bibliographique provient d'un rapport d'expertise commandité par Dr Jonathan DAVIS de WISP (World Initiative for Sustainable Pastoralism) dans le cadre d'une thématique globale sur "Enabling Sustainable Dryland Management through Mobile Pastoral Custodianship" – IUCN sous financement UNDP-GEF (Global Environment Fund). Elle a été effectuée sur 1 mois entre avril et mai 2006.

## INTRODUCTION

Dans de nombreux pays sahéliens, le pastoralisme est à la fois une activité de production et un mode de vie pouvant être appréhendé comme une occupation découlant d'une véritable vocation (Baxter, 1994). Le pastoralisme résulterait ainsi de l'imbrication de plusieurs facteurs de nature anthropologique, sociologique, environnementale et économique. Sa définition devient, de fait, malaisée d'un point de vue exclusivement économique. De nombreuses tentatives de définition de l'économie pastorale existent et s'inspirent d'une référence commune qui est la contribution de Swift (1988). Elle définit les systèmes de production pastoral comme étant « ceux dans lesquels au moins 50% du recettes brut des ménages (c'est-à-dire la valeur de la production commercialisée et la valeur estimative de la production de subsistance consommée par les ménages) proviennent de l'élevage ou d'activités liées à l'élevage (par exemple, le commerce caravanier), ou bien là où plus de 15% de la consommation d'énergie alimentaire des ménages se composent de lait ou de produits laitiers produits par le ménage ».

A l'instar de beaucoup d'autres, Morton et Meadows (2000) et récemment l'UNDP (2004), s'y sont référés pour définir l'économie pastorale.

Pendant longtemps, le pastoralisme a subi un certain nombre de mythes et malentendus : pratique d'un autre âge fondée sur la mobilité, dégradant sur le plan environnemental ; acteurs contemplatifs et conservateurs ; activité archaïque, passéiste, inutile, irrationnelle, perturbatrice et surtout économiquement inefficace avec une contribution nationale indéfinie etc. Certains de ces clichés restent encore vivaces.

Face à ces multiples *a priori*, l'un des principaux objectifs de la recherche économique sur les systèmes pastoraux consiste à examiner rigoureusement la viabilité de ces systèmes et les possibilités d'accroître durablement leurs performances (efficacité et efficience). Ce qui est ultimement recherché, c'est à la fois l'accroissement de la productivité sans dégradation de l'environnement et l'amélioration du niveau de vie des éleveurs. L'adoption d'interventions engendrées par la recherche sur les systèmes pastoraux en vue de l'accroissement des performances du système pastoral, est source de coûts et de gains. Il est, par conséquent, essentiel que la recherche finalisée pour le développement et les

interventions allant dans ce sens, s'avèrent à la fois techniquement réalisables, socialement acceptables, et économiquement viables.

Analyser les performances économiques de l'activité pastorale exige, cependant, de bien identifier les objectifs de la production pastorale. Deux objectifs principaux sont généralement poursuivis. Un premier ayant pour finalité ultime la production de lait et de viandes valorisables sur les marchés nationaux voire internationaux. Un second consistant à dire que la vocation réelle de l'élevage pastoral est de faire vivre les éleveurs et donc, d'assurer leur sécurité alimentaire. L'idéal consiste à réaliser ces deux objectifs en améliorant les performances de l'activité pastorale et les recettes des pasteurs. La tendance générale consiste plutôt à la poursuite de la production de produits d'élevage en vue de satisfaire la demande intérieure et mieux encore, celle extra frontalière. En tous les cas, le choix de l'un des deux objectifs mentionnés précédemment est déterminant pour le type d'évaluation économique à effectuer.

A l'instar de nombreux pays en développement, ceux de notre panel connaissent une pénurie d'études économiques quantitatives centrées sur l'évolution de l'économie pastorale, ciblées sur ses performances intrinsèques et sur l'efficacité du système de commercialisation du bétail. Une analyse systémique étayée par des statistiques fiabilisées reste encore à l'état quasi embryonnaire.

Toutefois, un renouvellement de l'approche est observable au sein d'un certain nombre d'organismes et d'institutions de recherche-développement. Leur approche s'inscrit dans la logique de production de connaissances dans le domaine de l'économie pastorale. C'est ainsi que, dès fin 2004, l'équipe de l'unité de recherche en partenariat : le PPZS<sup>2</sup> s'est résolument lancée dans une vaste étude sur la contribution économique du pastoralisme en zones sèches. Cette orientation constitue une première dans la zone sahélienne où subsiste une quasi absence de recensement exhaustif du cheptel (excepté celui, très controversé, effectué en 1989 à travers l'ENEC<sup>3</sup> au Burkina Faso alors qu'au Tchad, un tel projet est envisagé avec l'appui de la FAO que pour 2007). C'est pour cette raison que dans cette étude les références au Sénégal seront omniprésentes comparativement aux autres pays.

---

<sup>2</sup> Cette équipe de recherche pluridisciplinaire constituée en partenariat réunit cinq instituts sénégalais et français - initiée à Dakar depuis 1999 et dont la première convention a été officiellement ratifiée en 2001- pour travailler sur le pastoralisme au Ferlo comme thématique commune.

<sup>3</sup> ENEC : Enquête Nationale d'Evaluation du Cheptel.

Nous proposons de diviser cette partie en deux grandes sections : une première décrivant, les tendances actuelles du pastoralisme en les contextualisant aux situations économiques des pays sahéliens et une seconde, prospective, s'attellant à esquisser ses tendances futures.

## **I- LES TENDANCES ACTUELLES DU PASTORALISME DANS LE CONTEXTE DES ECONOMIES SAHELIENNES**

Contextualiser le développement pastoral revient à éviter de déconnecter l'activité des pasteurs de celle des autres secteurs économiques. Aussi, effectuons-nous, dans un premier point, un état des lieux des systèmes d'élevage pastoraux tout en rappelant brièvement le cadre macroéconomique des pays étudiés. Dans un second point, nous fournissons un argumentaire documenté par une littérature (publiée et non publiée) en faveur du pastoralisme et allant dans le sens de la réaffirmation de la rationalité des pasteurs et de la viabilité de ce système économique. Ainsi, nous mettons en évidence leur contribution à la mise en valeur d'un environnement incertain, leur activité de production animale, leur intégration aux marchés à travers leur rôle dans la commercialisation des produits animaux.

### **I-1/ Monographies sur les systèmes d'élevage des pays sahéliens**

Les principaux pays de notre panel - Burkina Faso, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal et Tchad – présentent le point commun d'appartenir à la zone sahélienne. Le pastoralisme y constitue le principal système de production animale tout en étant un mode de vie caractérisé par la mobilité et l'utilisation des ressources naturelles. Dans cette vaste zone marquée par une forte dégradation climatique, cette activité est dominée par les Peuls : ethnie composée de multiples fractions qui se sont disséminées un peu partout dans la zone sahélienne. Même s'il est possible de constater l'entrée plus ou moins récente d'autres ethnies (Touaregs, Toubous, Wolofs, Sérères etc.) dans l'activité pastorale, les Peuls y restent largement représentés en tant qu'acteurs (Touré et Arpaillange, 1986).

#### **I-1-A/ Quelques concepts clefs de compréhension**

Les termes "pastoralisme", "nomadisme", "transhumance" ou "agro pastoralisme" sont appréhendés confusément en dépit du fait qu'ils renvoient tous à des systèmes ou pratiques d'élevage. Aussi, nous semble-t-il utile de rappeler brièvement le

contenu que nous leur conférons afin de bien appréhender les systèmes de production et d'exploitation des ressources naturelles.

Le terme **pastoralisme** se réfère aux modes de conduite des troupeaux sur pâturage naturel, et donc, aux systèmes où l'élevage est pratiqué de manière extensive avec peu ou pas de complémentation et sans pratique de cultures fourragères. Il concerne des troupeaux composés de différentes espèces (bovins, ovins, caprins, camelins, ânes, chevaux), mono spécifiques ou non. Il se caractérise par son mode d'alimentation reposant sur une utilisation extensive des pâturages naturels et nécessitant des déplacements d'amplitude variable. Il n'exclut pas la mise en place de cultures fourragères comme appoint pour l'alimentation du troupeau. Les différents types de pastoralisme sont décrits en fonction de la mobilité de l'habitat, de la présence ou non d'activités agricoles et, bien sûr, des systèmes d'élevage pratiqués.

Le terme **transhumance** rend compte d'une pratique répétitive, saisonnière et pendulaire de déplacements des troupeaux et des hommes selon des parcours bien précis. Elle se réalise selon diverses modalités et au sein de différents types de systèmes d'élevage pastoral. C'est généralement soit pour rechercher des pâturages et des points d'eau nécessaires à l'alimentation ou efficaces en termes d'amélioration de la productivité numérique ; soit pour exercer des activités de commercialisation de bétail et des sous-produits de l'élevage ; soit, même si c'est moins fréquent, pour des raisons sanitaires et de renforcement génétique via les cures salées et le métissage.

Le terme **nomadisme** permet de décrire le mode de vie de pasteurs ne disposant pas d'habitat fixe permanent bien que souvent enracinés dans un « territoire d'attache » et qui se déplacent avec toute ou partie de leurs familles sur des distances relativement longues. Ces déplacements s'effectuent avec des troupeaux parfois considérables et il peut arriver qu'une partie du cheptel leur soit confiée par des tiers. Ces mouvements d'amplitude variable ne les incitent pas à exercer une activité agricole sinon, de subsistance.

Autrement, lorsque les déplacements sont considérablement réduits pour permettre aux pasteurs de s'adonner de manière plus soutenue à d'autres activités (commerce, agriculture par exemple), le terme **sédentarisation** est utilisé pour rendre compte de

cette évolution des pratiques et des modes de vie. Si cette évolution se fait en faveur de l'agriculture agricole sans renonciation à l'élevage pastoral, le terme **agro pastoralisme** permet de rendre compte de la coexistence d'activités agricoles et pastorales sur différentes échelles : région, village, exploitation, etc. A chacune de ces échelles correspond un niveau d'intégration entre ces activités avec généralement des conséquences foncières significatives. Swift (1988, p. 1) définit un système de production agropastoral par un système dans lequel plus de 50% du recettes brut des ménages provient de l'agriculture, et 10 à 50% de l'élevage pastoral. agro pastoralisme attire aussi des agriculteurs qui diversifient leurs activités en se mettant à pratiquer l'élevage extensif (Bonfiglioli, 1990)

### **I-1-B/ Contexte global de l'élevage pastoral au Sahel**

De nombreux auteurs ont tenté d'analyser la situation générale de l'élevage pastoral en Afrique de l'ouest et plus particulièrement dans les pays du Sahel. Anteneh (1984), McClintock (1984) puis Metzger et Cook (1992), Blench (2001), constatent une stagnation de la production, du cheptel et des exportations d'animaux ; un recours limité à l'intensification ; et un tassement de la productivité par unité de pâturages après les progrès réalisés dans les années 50 et 60. A l'instar de Shanmugaratnam, N., Vedeld, T., Mossige, A., Bovin, M. (1992) pour la Banque mondiale, ils observent également une modification des structures sociales ou institutionnelles d'appui à l'élevage pastoral. Les pasteurs se sont orientés vers une diversification de leurs revenus, une redynamisation des règles de gestion des ressources communes à l'occasion d'une prise de conscience effective de la concurrence foncière et de celle des produits importés. Par ailleurs, des transformations importantes ont été notées au niveau des marchés avec le recours généralisé aux transports en communs réduisant fortement les coûts de transaction.

Cependant, les pasteurs du Sahel ont été particulièrement fragilisés par les deux dernières périodes de grandes sécheresses en 1973 et 1984, qui ont profondément modifié leurs stratégies de reconstitution des stocks avec des effets plus ou moins immédiats sur leurs niveaux de revenus, leurs demandes de céréales, et sur l'amplitude de leurs mouvements pour la transhumance et l'émigration (Toulmin, 1986). Elles ont également affecté leurs stratégies de « déstockage » car paradoxalement c'est durant ces périodes qu'ils se séparent de la plupart de leurs animaux à des prix faibles pour éviter de supporter une forte mortalité et surtout pour



s'approvisionner en céréales. Ces drames ont cependant, contribué à un renforcement des comportements adaptatifs des pasteurs sahéliens.

Même si ces pays présentent beaucoup de similitudes dans la façon dont l'activité pastorale est menée (mobilité et utilisation des ressources naturelles), une brève typologie de leurs situations économiques et de leurs systèmes d'élevage aiderait à mieux les appréhender.

**Tableau 1 : agrégats économiques des pays du Sahel : indicateurs économiques, humains et démographiques**

	Burkina Faso	Mali	Mauritanie	Niger	Sénégal	Tchad
<b>Indicateurs économiques</b>						
Prévision de croissance en 2006 <sup>a</sup>	5,0%	6,5%	27,0%	4,0%	5,0%	6,0%
Croissance moyenne 2000-2005 <sup>a</sup>	4,3%	5,8%	5,1%	3,2%	4,5%	10,9%
PIB 2004 (milliards \$ courant) <sup>a</sup>	4,80	4,90	1,40	3,10	7,70	4,30
Aide internationale moy. 2000-04 (millions \$) <sup>a</sup>	464	458	249	352	556	223
Part de l'agriculture en 2003 (% PIB) <sup>a</sup>	31,0%	38,0%	20,0%	39,9%	17,6%	45,6%
Part de l'élevage (% PIB agricole) <sup>c</sup>	24,7%	41,6%	70%	29,8%	37,3%	11%**
<b>Développement humain</b>						
IDH (Indicateur de Développement Humain) <sup>b</sup>	0,317	0,333	0,477	0,281	0,458	0,341
Rang IDH (différence avec rang PIB/Tête) <sup>b</sup>	175 (-20)	174 (-10)	152 (-13)	177 (-8)	157 (-10)	173 (-19)
<b>Indicateurs démographiques</b>						
Population totale en 2005 (en milliers) <sup>a</sup>	12 822	13 124	2 980	13 499	11 386	9 448
Population rurale (% population totale) <sup>c</sup>	82,0%	68,0%	38,0%	78,0%	50,0%	75,0%
Sources : <sup>a</sup> World Bank, « World Development Indicators » (2005) ; <sup>b</sup> PNUD "Rapport Mondial sur le Développement Humain" (2005) ; <sup>c</sup> FAOSTAT (2005) ** C'est en % du PIB global 2003 (Giraud, 2005)						

Les pays du panel d'étude présentent tous, exceptée la Mauritanie, la caractéristique de faire partie de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) et de la Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), de partager des règles communes de gestion d'une monnaie unique (FCFA) et de disposer de tarifs extérieurs communs. Bien que leurs principaux indicateurs macroéconomiques s'améliorent, il n'en reste pas moins que ces pays ont le destin partagé d'être les plus mal classés en termes d'indice de développement humain, hélas inférieur au rang fourni par le critère du PIB/habitant, illustrant ainsi, leurs problèmes de développement économique (**tableau 1**).

### ***i- Le Burkina Faso***

Le système pastoral burkinabé cohabite avec un système amélioré très fortement Intensifié et organisé en zones urbaines et périurbaines. Qualifié de système traditionnel extensif, il est composé d'un système Peul transhumant, d'un élevage en zone pastorale aménagée, d'un élevage villageois sédentaire et d'un système agro-

pastoral. Parmi ces différents systèmes, celui Peuls transhumant reste plus important en mobilisant environ 70% du cheptel bovin. Mono espèce ou non, la particularité de ce système peut reposer sur la transhumance saisonnière que les autorités publiques ont cherché à réglementer par arrêté au niveau national alors que les déplacements transfrontaliers sont régis par les textes de la CEDEAO avec une obligation de détention d'un CIT (certificat international de transhumance) et de respect des règles pastorales du pays d'accueil. Dans l'optique de diminuer voire éliminer la mobilité des pasteurs Peuls transhumants, les autorités publiques ont promu l'aménagement de zones pastorales pour y stimuler un élevage plus rationalisé et intégré avec fourniture de services d'appui. Initialement, au nombre de dix (10) zones pastorales en 1997, cette orientation vers un élevage plus intensif n'a pas obtenu les résultats escomptés en termes de productivité car comparativement au système transhumant. En effet, celle-ci n'a pas été significativement améliorée. En dépit de cela, les autorités persistent en prévoyant d'implanter 40 autres du fait de l'émergence d'un élevage laitier semi extensif. Quant à l'élevage villageois sédentaire et l'élevage agropastoral, ils sont pratiqués par des groupes ethniques autres que les Peuls, souvent pour des motifs socioculturels (dot, baptêmes, confiage etc.) et économiques (complémentarité agriculture et élevage) avec notamment recours à une forme de salarisation extérieure à l'exploitation (emplois de bergers salariés).

## ***ii- Le Mali***

Le pastoralisme malien s'effectue surtout dans les zones faiblement pressurisées sur le plan foncier et où la variabilité climatique rend l'activité agricole très aléatoire. On distingue dans ce pays un élevage pastoral (nomade et transhumant) et un élevage agropastoral. L'élevage pastoral nomade se traduisant par des déplacements réguliers motivés par la disponibilité des ressources, se rencontre essentiellement au Nord dans la zone saharienne du pays et dans la zone sahélienne constituée entre autres du Gourma et du Plateau Dogon. Les principales productions sont le lait, la viande et la laine qui sont quasi-intégralement autoconsommées. L'élevage pastoral transhumant reste caractérisé par des mouvements d'allers-retours permanents entre les zones pastorales du Sud vers le Nord où les pasteurs recherchent des pâturages qu'ils exploiteront jusqu'au retour des pluies et des pâturages au Nord avant de retourner vers leurs régions d'origine. Le cheptel concerné par l'élevage transhumant est plus important que celui nomade mais les niveaux de productivité

restent similairement faibles. Le commerce de bétail demeure très dynamique avec un potentiel d'excédents commercialisables. A côté de ce système pastoral, subsiste un système agropastoral au sein duquel l'élevage est généralement mis en complémentarité avec l'agriculture pour valoriser alternativement les résidus de chacune de ces activités (résidus de récolte pour les animaux et déchets animaux utilisés comme fumure dans l'agriculture). Dans ce système agropastoral, les animaux jouent généralement, une fonction patrimoniale de réserves de valeurs ou d'instruments d'épargne. Compte tenu de la disponibilité des ressources alimentaires, des déplacements, si nécessaires s'effectuent par petites amplitudes. Les productivités animales y restent faibles malgré les tentatives visant à les améliorer.

### ***iii- La Mauritanie***

L'agriculture n'est pas un créneau économique favorable du fait des conditions agro climatiques. De plus, moins de 1 pour cent des sols sont arables. Fortement tributaire des aléas climatiques, la production agricole contribue pour moins de 6 pour cent au PIB et couvre rarement 30 pour cent des besoins alimentaires du pays alors qu'elle occupe près de la moitié de la population. L'élevage est l'activité la plus importante du secteur primaire et reste dominé par l'élevage pastoral. Il contribue pour 70 pour cent au produit intérieur brut du secteur et pour près de 14,6% à celui du pays. Maillon essentiel de l'économie de ce pays, le système d'élevage pastoral connaît plusieurs variantes : le système pastoral nomade, le système pastoral et agropastoral transhumant, le système agropastoral à élevage sédentaire. Le système pastoral nomade fortement contraint par la sécheresse, est constitué en majorité par des troupeaux de chameaux et de chèvres qui sont amenés à effectuer des déplacements importants en fonction de la disponibilité des ressources. Compte tenu des caractéristiques des chameaux, les bergers peuvent se déplacer vers des pâturages distants de près de 30 km des points d'eau. Une complémentarité ciblée faite de blé et de tourteaux d'arachide, est réservée aux animaux affaiblis. Outre leurs fonctions dans le transport, les chameaux sont utilisés pour l'alimentation à l'occasion de cérémonies importantes, pour la production de lait assez apprécié des populations urbaines et pour la production de produits servant à la confection de tentes. Quant aux caprins, ils sont plus régulièrement consommés et commercialisés pour l'approvisionnement en biens courants. Les cheptels des systèmes pastoraux et agropastoraux transhumants sont constitués essentiellement de bovins, d'ovins et

quelquefois de caprins et de camelins. La conduite de ces animaux est assurée par des bergers salariés accompagnés généralement d'un membre de la famille. Pendant longtemps, les déplacements étaient effectués sur un temps relativement long (7 à 8 mois) et parfois de manière transfrontalière. Il convient de noter que de plus en plus les déplacements tendent à s'amenuiser pour se limiter à la période de soudure (mai à juillet) et au sud du territoire national mieux doté en eau et en pâturages. L'élevage des caprins qui reste assez secondaire est essentiellement réalisé au sud-est du pays avec des incursions ponctuelles au Mali. L'élevage des camelins est de plus en plus approprié par des urbains qui veulent bénéficier des recettes tirées de la commercialisation ; d'où une forte présence des femelles laitières aux alentours des grandes villes tel que Nouakchott, au sein desquelles est ancrée une pratique rituelle de cure de lait pendant la période d'hivernage. En dehors de cette période, les propriétaires urbains ne profitent pas toujours des bénéfices tirés des produits d'élevage du fait de l'éloignement de la position des troupeaux qui servent à la sauvegarde de la sécurité alimentaire des bergers (souvent Peuls) et de leurs familles. Les troupeaux permettent aussi le maintien des réseaux sociaux même si ceux-ci subissent les contrecoups du développement de la propriété animale par les populations urbaines. La production laitière ovine est destinée à l'allaitement des agneaux tandis que les béliers sont commercialisés notamment au Sénégal et au Mali avec des pics importants observés lors des cérémonies religieuses (fête de l'Aïd El Kébir). Les systèmes agropastoraux à élevage sédentaire concernent généralement des troupeaux de bovins et de petits ruminants qui profitent des résidus de culture qui constituent une alimentation de bonne qualité. L'élevage bovin est essentiellement localisé dans le sud du pays alors c'est dans le sud-est qu'est pratiqué l'élevage des petits ruminants avec recours ponctuel à des opérations d'embouche notamment sur les jeunes agneaux. En saison des pluies, les troupeaux sont conduits la nuit par un berger pour éviter des saccages sur les champs et laissés en divagation le jour. Les productions laitières sont valorisées au sein des familles et non commercialisées compte tenu des faibles quantités recueillies. Les béliers sont souvent vendus durant les périodes de fêtes et les recettes qui en sont retirées permettent de couvrir les besoins de base des familles. Toutefois, il a été noté une sédentarisation de certaines populations pastorales autour des centres urbains du fait de la désertification. Cela a abouti à l'amenuisement des moyens de production et à la prolétarianisation progressive des pasteurs (Abdel Wedoud Ould Cheikh, 1985).

#### ***iv- Le Niger***

Fortement soumis à un environnement incertain qui contraint ses performances, le système d'élevage pastoral nigérien repose sur une pâture extensive. Compte tenu de leurs caractéristiques intrinsèques, on peut présager que l'élevage des petits ruminants et progressivement celui des camelins, sera privilégié. Les petits ruminants sont appréciés pour leur taux de reconstitution élevé, en particulier, après des chocs exogènes significatifs (sécheresses) et les camelins pour leur grande faculté à s'adapter à la zone sahélienne du Nord. Les déplacements des bovins et ovins s'effectuent vers le sud-est du pays, dans la zone agropastorale qui a largement empiété sur la zone pastorale. L'élevage pastoral transhumant reste dominé par les touaregs et les Peuls. Ces derniers se retrouvent presque partout sur l'ensemble du Sahel, sans être majoritaire nulle part, au sud-ouest et sud-est du pays avec récemment, des infiltrations de nomades dans la zone pastorale sahélienne du nord. Leurs principales stratégies consistent à se disperser autour des points d'eau assez disparates durant la saison sèche et à se regrouper avec les premières pluies autour des mares et des pâturages. Ces mouvements convergent même si leurs amplitudes restent inférieures à 150 km. Une autre de leurs stratégies opérationnelles durant les périodes de soudure consiste à diviser leur cheptel pour obtenir un meilleur taux de survie des animaux. En tant qu'élément de consommation, les petits ruminants sont prisés alors que le gros bétail joue un rôle de réserve de valeurs et de vecteur de prestige social. Quant aux touaregs tout aussi représentatifs que les Peuls d'un point de vue démographique, ils sont établis dans la zone pastorale où ils sont majoritaires et fonctionnent selon un mode encore féodal avec une division sociale sous forme de castes. Même si progressivement certains rajoutent l'agriculture dans leurs activités, la majorité reste essentiellement pastorale dans une zone située au nord des agropasteurs, peu habitée et peu propice à l'agriculture. Alors que certains d'entre eux continuent à transhumer, d'autres deviennent sédentaires. Plus à l'est, les Touaregs évoluent dans une vaste région partant de la zone agricole et s'enfonçant dans le désert. Ils se déplacent de manière dispersée durant la saison sèche et convergent vers la zone de Tegidda au moment de l'hivernage. Leurs déplacements diffèrent de ceux des Peuls par leurs amplitudes pouvant atteindre 1000 km mais de plus en plus seuls quelques membres partent avec les bergers laissant le reste des familles dans les camps. Les Touaregs sédentaires disposent d'énormes troupeaux d'ovins et de camelins. Les pasteurs sédentaires se trouvant autour de Niamey et de Dosso subsistent grâce une

économie agropastorale compte tenu des contraintes de plus en plus fortes sur la mobilité.

#### **v- Le Sénégal**

Ayant près d'un tiers de son territoire soumis à un climat de type sahélien, le Sénégal bénéficie d'un système d'élevage pastoral et agropastoral important notamment au nord, dans le bassin arachidier et la zone sylvo-pastorale (ZSP) et au sud du pays. Le gros de l'élevage pastoral se réalise dans la ZSP qui est un vaste espace d'environ 67610 km<sup>2</sup> (PPZS, 2004), intersection des régions de Saint Louis, Louga et Matam. Cet espace présente une forte diversité éco systémique, géographique, pastorale, biologique et socio-économique. Au sud de cette zone, la poussée agricole se fait de plus en plus ressentir contribuant ainsi à l'évolution vers un système agropastoral. Au nord de cette zone, la proximité du fleuve et de la route nationale influence la diversification progressive des activités des pasteurs. Le savoir-faire pastoral reste prégnant en dépit du fait que les pasteurs exercent épisodiquement d'autres activités avec un transfert de main d'œuvre vers l'agriculture ou dans le commerce. Une activité exclusivement pastorale s'exerce plutôt au centre de la zone avec cependant une agriculture de subsistance émergeant durant la saison des pluies. Bien que les Peuls restent majoritaires dans l'élevage pastoral, d'autres ethnies (Maures, Sérères et Wolofs) sont également présentes dans cette zone et associent à l'élevage, d'autres activités généralement agricoles et commerciales. La présence des wolofs date de la localisation des royaumes du Djoloff même si récemment, certains d'entre eux viennent du bassin arachidier en vue de diversifier à la fois leurs zones de cultures et leurs activités économiques. Leur migration vers le Ferlo s'explique également par la baisse des rendements arachidières. Quant aux Maures, ils ont profité eux de leurs liens commerciaux anciens avec les populations du Djoloff pour s'installer. Les troupeaux sont souvent mixtes et constitués de petits ruminants et de bovins. Grâce à leur capacité d'adaptation et leur prolificité, les petits ruminants sont majoritaires d'autant plus qu'ils remplissent une fonction socio-économique plus opérationnelle pour servir de contrepartie aux approvisionnements de denrées de base et même à l'accès à un élevage bovin réputé être plus prestigieux.

#### **vi- Le Tchad**

Part prépondérante de l'économie tchadienne, l'élevage pastoral a trouvé un terreau favorable dans la zone sahélienne où la sécheresse cyclique cause des

perturbations profondes au niveau des végétaux et des animaux. Avec l'accroissement démographique, le rôle fondamental que jouent les protéines animales dans l'alimentation de la population impose une amélioration quantitative et qualitative. Jusqu'à une époque récente, l'élevage des ovins et caprins était considéré comme une priorité mais c'est surtout l'élevage bovin qui a bénéficié de l'attention des chercheurs et des pouvoirs publics.

Le Tchad est composé d'un dégradé de 4 zones climatiques du sud au nord : un climat désertique avec une pluviométrie inférieure à 50 mm/an ; un climat subdésertique entre les isohyètes 50 et 350 mm de pluies ; un climat sahélien avec 350 à 500 mm de pluies ; et un climat soudanien placé entre les isohyètes 800 et 100 mm. La diminution de l'humidité vers le nord détermine le passage du mode de vie sédentaire au nomadisme pastoral. L'élevage occupe une population inégalement répartie et est pratiqué par différents groupes d'éleveurs en fonction des conditions climatiques et écologiques. La vie économique des éleveurs tchadiens dépend presque entièrement des produits de l'élevage et plus particulièrement de la viande des petits ruminants. La vocation essentielle du cheptel est la production de viande qui est généralement autoconsommée par les populations rurales (Bonfiglioli, 1993).

## **I-2/ Argumentation en faveur du pastoralisme**

L'activité pastorale se caractérise par l'utilisation massive des ressources naturelles ; par le faible recours aux intrants d'intensification (soins vétérinaires, complémentation alimentaire) ; par une couverture vaccinale partielle et ponctuelle depuis la privatisation partielle des services vétérinaires et la fin des campagnes globales de vaccination ; et surtout par l'adoption de la mobilité comme stratégie centrale de valorisation des complémentarités écologiques entre zones pastorales sahéliennes et régions soudaniennes, ce qui contribue à la diminution de la pression sur des pâturages saisonniers, et à la gestion des incertitudes et des risques.

Argumenter en faveur du pastoralisme revient, pour notre part, à régler d'abord et de manière définitive, la question quelque peu surprenante de la rationalité des pasteurs avant de dissenter sur la viabilité économique de ce mode de vie et de production.

### **I-2-A/ Quelle est la rationalité des pasteurs ?**

Traiter de la rationalité des pasteurs revient à s'interroger sur les fondements des décisions qu'ils prennent et à voir s'ils développent des comportements maximisateurs (permettant du coup de se conformer aux théories économiques



classiques) ou s'ils ont une attitude différenciée. Beaucoup d'hommes de terrains avaient remis en cause cette manière de postuler l'existence ou non d'une attitude rationnelle des pasteurs. Certains comme Doutressoulle et Traoré (1947), l'ont abordée en mettant largement l'accent sur la productivité de l'activité pastorale développée dans un environnement incertain alors que d'autres comme Gastellu (1980) et Gabas (2003), reposent la question et de la rationalité et du marché, comme lieu optimal de coordination.

Cette seconde option correspond plus à ce qui a été observé chez les pasteurs du Ferlo sénégalais (Wane, 2005) chez qui, a été mis en évidence leurs recours à des stratégies adaptatives et une forme de rationalité contingente au contexte social dans lequel ils évoluent et qu'ils contribuent également à faire évoluer. Cette attitude différenciée se traduit alternativement par des comportements maximisateurs et d'autres non, les amène à recourir aux marchés de façon limitée et ponctuelle en fonction de leurs motivations de consommation, d'investissement et de spéculation.

Aussi, le questionnement sur la rationalité ou non des pasteurs est souvent utilisé dans les discours des observateurs extérieurs au monde pastoral dont les arrières pensées sont dictés par la nécessité de la modernisation de l'élevage (intensification). Ils s'appuient beaucoup sur un certain nombre de clichés plutôt que sur une connaissance affinée des réalités économiques, agro écologiques et sociales du pastoralisme (Ancey et Monas, 2005). En effet, ces politiques « modernistes » se fondent largement sur une segmentation de la filière élevage visant à assigner aux différentes zones des tâches précises : aux zones arides, une fonction d'élevage naisseur ; aux zones plus arrosées, une fonction d'embouche ; et aux zones largement dotées de pâturages et en connexion avec les marchés, une fonction de « finition » des animaux destinés aux abattoirs.

### **I-2-B/ Contribution du pastoralisme à la mise en valeur d'un environnement incertain**

Pour être durable, la transformation de l'élevage doit s'accorder autant aux impératifs économiques qu'aux enjeux écologiques et sociaux. Les options de développement qui seraient pertinentes devraient favoriser les systèmes de production les plus aptes à répondre à l'ensemble de ces défis. L'efficacité des systèmes pastoraux à valoriser les zones arides et semi-arides est aujourd'hui reconnue mais pas par tous les acteurs, et leurs capacités à répondre aux trois défis sont insuffisamment argumentées scientifiquement. Il y a donc un enjeu majeur à démontrer que ces



systèmes d'élevage extensifs, simples dans leur principe mais complexes dans leur mise en œuvre puisqu'ils se développent dans des milieux difficiles, préservent un environnement fragile tout en sécurisant les sociétés rurales.

Longtemps stigmatisé comme élément dégradateur de l'environnement avec le développement de concepts de « surpâturage », de « désertification » et de « dégradation des sols », le pastoralisme bénéficie d'un retour en grâce par la reconnaissance de sa contribution à la mise en valeur de son environnement. En requalifiant l'environnement des pasteurs en zones arides d'incertain, de variable, d'écosystème en déséquilibre, etc., les contributions majeures de Ellis et Swift (1988), Westoby *et al.* (1989), Behnke, Scoones et Kerven, éd. (1993), Scoones (1999), Ellis (1999) et Perrier (1999), ont aidé à repenser l'écologie des parcours et à chercher à fixer les parts respectives des facteurs climatiques et de l'activité pastorale dans la dégradation de cet environnement pastoral. Dans les zones arides et sub-arides africaines, lorsque l'on considère que l'environnement est en permanence en non équilibre, le climat comme la prédation par les herbivores sur la végétation et les ressources en eau sont des variables qui font partie du système. Par cette démarche, ces auteurs ont avancé une explication des échecs répétés des projets d'élevage qui se sont focalisés sur la recherche de solutions « d'équilibre » basées sur l'idée de « capacité de charge ». Leurs contributions ont permis de réhabiliter le pastoralisme en estimant qu'il n'est pas assez influent dans la dégradation durable d'un environnement de ce type. *A contrario*, il apparaît même que les stratégies de mobilité mises en œuvre par les pasteurs sont de nature à gérer activement les risques environnementaux.

### **I-2-C/ Contribution du pastoralisme à la production animale**

La spécialisation de la production animale dans les zones pastorales a permis la prise de conscience collective de leur importance significative sur le marché des viandes et de l'existence de filières organisées. Les statistiques disponibles sur les productions du sous-secteur de l'élevage sont pour la majeure partie fournies par la FAO et sont reprises au niveau des pays par les organismes et institutions y travaillant. Les statistiques nationales de l'élevage existent mais avec des niveaux de précision et de fiabilité variables.

**Tableau 2 : Sahel - Utilisation des terres**

	Burkina					
	Faso	Mali	Mauritanie	Niger	Sénégal	Tchad
<b>Utilisation des terres (2003)</b>						
Superficie totale (en km <sup>2</sup> )	274 000	1 240 190	1 025 520	1 267 000	196 720	1 284 000
Superficie agricole (% superficie totale)	40%	28%	39%	40%	42%	39%
Prairies et pâturages permanents (% superficie totale)	22%	24%	38%	19%	29%	35%

Source : FAOSTAT, 2005

De façon générale, les pays sahéliens se caractérisent par des surfaces réservées à l'agriculture relativement similaires (entre 39 et 42%) excepté le Mali qui se trouve en dessous de 30%. Dans ces poches agricoles, les surfaces dévolues aux pâturages et prairies permanentes restent très variables d'un pays à un autre. Proportionnellement à leurs étendues géographiques, le Tchad et la Mauritanie disposent d'aires pâturables plus importantes comparativement au Niger qui, en dépit de sa superficie, dispose de superficies pâturables relativement faibles à cause de l'étendue du désert (**tableau 2**).

Du point de vue des cheptels, le Burkina Faso qui est faiblement doté en termes de superficie, mais qui s'étend globalement sur une zone plus humide, supporte une forte population animale (plus de 23 millions de têtes) juste derrière le Mali, pourtant plus vaste. Autrement dit, la densité animale est en moyenne de 987 animaux/km<sup>2</sup> de pâturages au Burkina Faso alors qu'au Tchad et en Mauritanie, elle est presque dix fois plus faible (**tableau 3**).

**Tableau 3 : Sahel – Estimation moyenne du cheptel et densité animale**

	Burkina					
	Faso	Mali	Mauritanie	Niger	Sénégal	Tchad
<b>Cheptel (moyenne 2000-05)</b>						
Bovins	7 168 346	7 119 550	1 574 739	2 252 750	3 037 460	6 196 645
Ovins	6 632 908	7 501 400	8 617 603	4 481 983	4 650 766	2 494 424
Caprins	9 889 273	10 950 083	5 459 584	6 870 667	3 972 138	5 515 535
Caméliens	14 728	470	1 285 333	417	1 613	729
<b>Densité animale par km<sup>2</sup> de pâturages</b>	<b>987</b>	<b>302</b>	<b>112</b>	<b>142</b>	<b>482</b>	<b>82</b>

Source : FAOSTAT, 2005

La composition des cheptels reste dominée par une forte proportion de petits ruminants, notamment des caprins, sauf en Mauritanie et au Sénégal. Il convient de noter qu'en Mauritanie, les camélidés occupent une place importante dans l'élevage alors que leur proportion reste marginale dans les autres pays. Ceci s'expliquerait par la forte connotation sociale des dromadaires en Mauritanie et leur adaptation au milieu aride : en plus d'offrir de la viande et du lait, ils servent très largement au transport des biens et des personnes particulièrement dans le désert.

Même si les pasteurs privilégient encore le bétail pour vivre, on observe dans les sociétés pastorales une diversification croissante des recettes à la fois intra et hors activité pastorale. En effet, les populations pastorales orientent quelques uns de leurs membres vers des activités hors élevage en transférant leur main d'œuvre dans d'autres secteurs économiques : activités agricoles, commerce, exode rural, émigration etc. (Metzel et Cook, 1992). Au sein de l'activité pastorale, cette diversification s'observe par la marchandisation de plus en plus marquée de sous-produits d'élevage (viande, beurre, lait etc.) et de produits de cueillette (gomme arabique, pain de singe<sup>4</sup> etc.) dont se chargent essentiellement les femmes (Diao, 2001).

Quelques éléments d'analyse ont été effectués en se fondant sur les statistiques de la FAO (**tableau 4**).

La production laitière au Sénégal en milieu pastoral est fortement contrainte par sa cyclicité saisonnière : en saison hivernale, ce secteur est en surcapacité de production et en sous capacité de commercialisation du fait du niveau élevé des coûts de transaction et de la faiblesse des infrastructures de collecte, de stockage et de commercialisation. Cette situation avait motivé une multinationale comme NESTLE à s'y intéresser même si l'expérience ne s'est pas révélée concluante pour des raisons diverses (difficultés de collecte, problèmes de qualité, coûts de transactions élevés etc.). En dépit de l'absence de tension particulière sur l'offre de lait notamment en saison des pluies, le Sénégal demeure un importateur net de ce produit à tel point que même dans la zone sylvo-pastorale, les pasteurs se mettent eux-mêmes à consommer du lait importé (en poudre).

---

<sup>4</sup> Fruits du baobab

**Tableau 4 : Sahel – Productions moyennes de lait et de viandes**

	Burkina Faso	Mali	Mauritanie	Niger	Sénégal	Tchad
<b>Production moyenne de lait 2000-05 (Mt)</b>	<b>195 734</b>	<b>559 668</b>	<b>339 918</b>	<b>313 850</b>	<b>127 905</b>	<b>231 596</b>
Lait Vache, Entier, Frais	82%	31%	35%	58%	75%	72%
Lait de Brebis	0	20%	27%	5%	12%	4%
Lait de Chèvre	18%	39%	31%	33%	13%	14%
Lait de Chameau	0	10%	6%	3%	0	9%
<b>Production moyenne de viande 2000-05 (Mt)</b>	<b>198 270</b>	<b>232 843</b>	<b>86 795</b>	<b>132 146</b>	<b>166 152</b>	<b>121 096</b>
Viande de Bœuf et Veau	48%	41%	26%	29%	28%	64%
Viande de Mouton et Agneau	8%	14%	27%	11%	9%	11%
Viande de Chèvre	13%	19%	15%	19%	10%	17%
Autres	32%	27%	31%	41%	53%	8%

Source : FAOSTAT, 2006

Une dynamique similaire est constatée sur le marché de la viande qui se caractérise par un conflit d'attente entre consommateur final et producteurs pastoraux, le premier étant plus intéressé par les produits finis de l'élevage (lait, viande etc.) alors que les éleveurs restent cantonnés dans le sous-secteur primaire de l'élevage c'est-à-dire sans aucune transformation (vente d'animaux sur pieds). Par ailleurs, du fait de l'asymétrie de l'information persistant sur les marchés de bétail et des stratégies adaptatives des pasteurs (Wane, 2005), le « déstockage » mécanique, si souhaité par les autorités étatiques, ne se réalise pas ; d'où le recours régulier aux importations de viande en vue de couvrir une demande potentielle en constante augmentation. Du coup, comme l'avaient noté Metzger et Cook (1992), les produits pastoraux se retrouvent en concurrence directe avec des produits importés très compétitifs intégrant notamment des subventions massives de leurs pays d'origine.

Une chose reste cependant problématique. Les statistiques de la FAO sur les cheptels ouest africains ne découlent pas d'un recensement exhaustif. Les chiffres avancés sont souvent biaisés par l'utilisation d'un taux de croît de l'ordre de 3 pour cent pour les ovins et caprins et sont ainsi, soit sous-estimés soit surestimés. Elles sont fortement globalisantes et insuffisamment affinées pour déterminer les apports réels des pasteurs par rapport à la fois aux agropasteurs et aux systèmes intensifs. Des tentatives ont été ponctuellement réalisées dans les pays ouest africains.

Au **Sénégal**, une évaluation d'une opération de développement centrée sur l'élevage pastoral bovin a été menée par la coopération française (Deramon, de Gonville,

Pouillon, 1984). Elle s'est appuyée sur le dispositif de la Sodesp<sup>5</sup> qui a joué un rôle central pour le développement de l'hydraulique pastorale. Cette étude ambitionnait de procéder à une analyse macro-économique de la filière élevage bovin au Sénégal : d'un côté, un volet portait sur l'estimation du cheptel pastoral en dépit des difficultés techniques de mise en œuvre d'une telle démarche, de l'autre, un volet effectuait l'évaluation économique de la contribution de l'élevage bovin pastoral à la richesse nationale produite en 1981/82. Les auteurs en ont déduit que le troupeau bovin pastoral représentait environ 1 156 000 têtes soit 44% de l'effectif national et contribuait à hauteur de 50% à la valeur ajoutée totale de l'élevage au Sénégal et de 2,5% du PIB de ce pays. Ils ont également constaté la faiblesse de l'intégration de l'élevage bovin pastoral au reste de l'économie nationale (la valeur ajoutée indirecte ne représentait que 4% de la valeur ajoutée totale).

Une autre étude menée par Sutter (1987) sur les Peuls du Nord-Est du Sénégal, se propose de vérifier les relations entre la taille des troupeaux des ménages et plusieurs variables critiques relatives à la production pastorale. Cette contribution pointe du doigt les différences significatives de richesse entre les ménages pastoraux et l'impact profond de ces différences sur certains paramètres pastoraux tels que la contribution de l'élevage à la consommation de subsistance, la structure des recettes et des dépenses des ménages pastoraux, la composition du troupeau vendu en termes d'âge et de sexes des animaux et taux de prélèvement. Il met également en évidence le fait que plusieurs processus inégalitaires décrits sont auto renforçants et doivent être perçus à la lumière des changements majeurs intervenus lors des 30 dernières années, particulièrement l'orientation accrue de l'économie pastorale vers la commercialisation et les mouvements permanents des troupeaux vers les forages creusés par l'Etat.

Au **Burkina Faso**, une vaste enquête avait été lancée en 1989 dans le cadre de l'ENEC (Enquête Nationale d'Evaluation du cheptel). Elle a permis de relever une sous-estimation de 30 à 45% des statistiques courantes pour 1987-1988. Les résultats de l'ENEC ont à leur tour fait l'objet de contestation de la part de Tyc (1992) qui émet des doutes sur les résultats obtenus sur les bovins et de

---

<sup>5</sup> SODESP: Société de Développement de l'Elevage dans la Zone Sylvopastorale, créée en 1972, qui a largement théorisé et appliqué les notions de zones différenciées et spécialisées de la filière élevage : zone de naissance, zone de ré élevage, zone d'engraissement et zone de consommation.

Holtzman et Kulibaba (1992) qui s'appuient sur la volatilité du nombre d'animaux dans les pays du couloir central du fait des flux migratoires entre le Burkina Faso, le Mali et la Côte d'Ivoire. En matière de production animale et de structure des troupeaux, Meyer (1989), Tyc (1995), Guissard (1992), Dicko, Hamidou et Darga (1994) et Gningue (1995) ont effectué des enquêtes pour constater : a) une forme de diversification permettant de passer d'un élevage presque exclusivement bovin à un système mixte ; b) la promotion de troupeaux de plus en plus pléthoriques pour faire face aux multiples risques ; c) le désir de capitalisation, car les animaux sont détenus non pas pour être systématiquement commercialisés mais aussi pour remplir d'autres fonctions socio-économiques (patrimoine, prestige etc.) ; d) la modification importante de la structure des troupeaux en fonction de la taille du cheptel et également des variations cycliques de l'environnement climatique, économique, social etc.

Au **Tchad**, Les paramètres zootechniques et économiques des ovins et caprins du Tchad ont d'abord fait l'objet d'une étude réalisée en 1975-76 par la SEDES, suivie d'une étude réalisée en 1977 par BIRD-IEMVT. En dépit de ces résultats, la Direction de l'élevage a procédé à leur réactualisation en 1983 du fait de la guerre et de la longue période de sécheresse enregistrées par le pays. L'étude BIRD-IEMVT a fait l'objet d'un complément portant sur la productivité annuelle par tête divisée par le poids moyen à l'exploitation. Ainsi, les principales conclusions ont été que les ovins du Mayo-Kebbi et les chèvres du sud détenaient les meilleures performances, suivis de près par les ovins Peuls et les ovins Kirdi, le mouton arabe étant le moins performant du fait de la rudesse du climat auquel il est soumis. En ce qui concerne la croissance, il apparaît que la race Peulh Oudah chez les ovins se révèle être la plus précoce et la plus lourde. Cette performance en termes de courbe de croissance illustre la technicité et la capacité d'adaptation des éleveurs Peuls. Au sud, le mouton du Mayo-Kebbi confirme sa rusticité par rapport aux autres moutons de la région. Au niveau des caprins, les courbes de croissance se sont révélées stagnantes comme pour montrer que la croissance des jeunes était contrainte par les prélèvements effectués sur les chèvres. Les rendements sont élevés chez les chèvres et les ovins du sud, plus faibles chez ceux du nord. Ils s'accroissent proportionnellement avec l'âge des animaux.

## **I-2-D/ Contribution du pastoralisme à la commercialisation des produits animaux**

Ce qui transparaît d'emblée de l'examen de la filière élevage dans la zone sahélienne de l'Afrique de l'Ouest, c'est la distance importante entre les zones de production essentiellement concentrées dans les régions sub-arides, et les zones de consommation se trouvant dans les grands centres urbains, notamment côtiers. A travers une étude historique, anthropologique et économique des marchés sahéliens des viandes en l'Afrique de l'Ouest, Van Ufford (1999, pp. 35-65) souligne l'utilité d'un réseau de commerce, formellement structuré ou non, pour s'adapter à ce type de filière caractérisée par la distance relativement importante entre les lieux de production et de consommation. L'efficacité d'un tel réseau dépend de la capacité des acteurs de marchés à tisser entre eux, des relations solides dont la plus importante se fonde sur le capital social. Autrement dit, dans ce type de marchés fondés sur des liens généralement informels, l'appartenance à un réseau identifié constitue le ciment des relations contractuelles et les notions de confiance et de réputation y jouent un rôle fédérateur. Une autre caractéristique fondamentale, c'est l'importance des marqueurs identitaires a) dans la structuration de ces marchés, b) dans la distinction entre vendeurs et non vendeurs et aussi entre membres au sein de la communauté de vendeurs, et c) dans le maintien d'un réseau de commercialisation efficace.

Les marchés de bétail de la zone sahélienne présentent de nombreuses similarités en termes d'organisation. Beaucoup d'agents économiques y interviennent mais quatre acteurs y jouent un rôle majeur. Il s'agit principalement de l'**Etat** qui fournit l'espace, lieu géographique des échanges, et quelques services annexes (approvisionnement en eau, abattoirs, vaccination etc.). En contrepartie, il collecte des taxes fixées forfaitairement sur chaque animal vendu.

De **riches commerçants** disposant d'une trésorerie conséquente et qui influencent significativement les conditions de ventes. Ils achètent souvent en gros pour revendre dans les grands centres urbains. Ce sont les principaux *price-makers* sur les marchés.

Des **intermédiaires** (appelés par exemple, *téfanké* au Sénégal, *damini* au Tchad etc.) bien identifiés par l'ensemble des acteurs du marché. Ils jouent un rôle central

d'intermédiation entre les commerçants et les pasteurs avec qui, ils ont des liens claniques. Ils contribuent à la fluidité des échanges. Leur présence sur les marchés s'explique par l'extrême mobilité des pasteurs qui, de fait, ne sont pas en mesure de fournir des garanties suffisantes sur leur qualité de propriétaires des animaux offerts en vente. Pour contourner ce biais potentiel pouvant empêcher les échanges, les intermédiaires endossent cette responsabilité en valorisant leur connaissance des rouages des marchés et des acteurs y intervenant. Ils fournissent ce gage lors de leur intermédiation et sécurisent ainsi les conditions de vente et d'après-vente. Parfois, ils se rendent directement vers les marchés de collecte de brousse pour s'y ravitailler et déléguer aux pasteurs les tâches de transports et d'acheminement.

Les **pasteurs** pourvoient les marchés en animaux qu'ils ont élevés et empochent le produit de la vente, net des diverses taxes et commissions d'intermédiation. Leurs principaux interlocuteurs sur les marchés sont les intermédiaires qui assument vis-à-vis des autres acteurs économiques coéchangistes, le signalement de leur qualité de propriétaire des animaux en vente. En plus des aléas de production, ils subissent parfois les risques liés à l'acheminement du bétail vers les marchés de regroupement (accidents, vols, etc.). Il est à souligner que toute la production des pasteurs n'est pas offerte sur les marchés. La plupart du temps, ils prédéterminent un niveau de recettes cible en fonction de leurs besoins de consommation courante et s'adressent aux marchés pour atteindre ce montant.

Les modalités d'échanges sur les marchés de bétail sahéliens présentent également de nombreuses ressemblances. Les échanges débutent par des négociations entre les pasteurs, détenteurs des animaux à céder et les intermédiaires, acteurs incontournables des marchés. Deux cas de figures peuvent se présenter. Dans le premier, il peut s'agir d'une **vente indirecte via intermédiation**. C'est le cas le plus fréquent dans les marchés de bétail. Dans cette situation, le pasteur ne renonce pas à ses droits de propriété sur les animaux à vendre. Il recourt aux services d'un intermédiaire qui ne supporte pas les risques de marchés mais n'endosse plus qu'une forme de garantie sur le signalement de la qualité du pasteur vendeur. Dans ce cas, le pasteur exprime clairement le prix qu'il attend de l'animal et marchandise avec l'intermédiaire pour aboutir à un prix d'équilibre d'intermédiation auquel il accepte de mettre en vente l'animal tout en sachant qu'en cas de succès de l'opération, l'intermédiaire prélèvera une commission forfaitaire d'intermédiation (par



exemple au Sénégal, de l'ordre de 1000 FCFA<sup>6</sup> par bovin et de 200-250 FCFA par petit ruminant). Ensuite, l'intermédiaire propose les animaux qui lui sont confiés aux commerçants en y rajoutant éventuellement une marge supplémentaire représentant une plus-value de cession s'additionnant aux commissions d'intermédiation.

Le second cas consiste en une **vente directe à l'intermédiaire**. Ce dernier rachète l'animal auprès du pasteur et le revend pour empocher une certaine plus-value. Ainsi, les risques de marché et les garanties de signalement de la qualité du pasteur sont intégralement transférés sur l'intermédiaire. Ce comportement peut constituer un indicateur d'anticipations favorables des conditions de marché.

Un autre trait commun à l'ensemble de ces pays sahéliens repose sur leurs statuts de producteurs de lait tout en étant importateurs nets (**tableau 5**). Ce qui signifie qu'il existe en leur sein une demande potentielle insuffisamment satisfaite même si la demande solvable n'est pas précisément déterminée comme le font remarquer Ancy et Monas (2005).

<b>Tableau 5 : Sahel – Importations et exportations de produits de l'élevage</b>						
<b>(Moyenne 2000-05, Mt)</b>	<b>Burkina Faso</b>	<b>Mali</b>	<b>Mauritanie</b>	<b>Niger</b>	<b>Sénégal</b>	<b>Tchad</b>
<b>Lait</b>						
Production	195 734	559 668	339 918	313 850	127 905	231 596
Importations	23 281	49 475	68 100	38 728	152 159	6 476
Exportations	1 364	0	91	838	12 466	0
Estimation demande potentielle*	217 651	609 143	407 927	351 740	267 598	238 072
<b>Viandes</b>						
Production	198 270	232 843	86 795	132 146	166 152	121 096

Source : FAOSTAT, 2006 et calculs propres

\* Estimation demande potentielle : production + importations - exportations

Les productions de lait et de viandes constituent un des objectifs majeurs attendus de l'élevage dans les pays sahéliens. Outre la portion de production autoconsommée et celle conservée pour faire face aux différents risques, le surplus est généralement destinée à la commercialisation. Seulement, les pays sahéliens restent exposés à deux contraintes importantes : des coûts de transactions élevés et la rude concurrence des produits importés.

L'accroissement des importations dans les pays sahéliens s'explique par l'existence de marchés mondiaux sous optimaux du fait de la persistance de nombreuses

<sup>6</sup> 1 euro = 655,957 FCFA (parité fixe)

distorsions (subventions accordées aux producteurs, produit périssable d'où un système de prix tributaire des stocks, marché dominé par de gros producteurs vendeurs, marché excédentaire etc.) qui font qu'ils ne sont pas efficaces et efficients (pas de juste prix). Ainsi, le lait et les viandes importés par les pays sahéliens se révèlent plus compétitifs que les productions locales.

Commencée bien avant les indépendances de ces pays, la commercialisation des excédents de produits des pays occidentaux et latino-américains dans les pays sahéliens est une situation qui perdure encore aujourd'hui et affecte très profondément les producteurs locaux. Les importations de lait ont débuté dès les années 50 alors que ce n'est qu'à partir des années 70, que les viandes ont commencé à être importées.

La production de lait a toujours constitué une finalité centrale dans la sauvegarde de la sécurité alimentaire des éleveurs. La commercialisation des animaux s'en est trouvée très affectée avec une plus forte motivation de ventes d'animaux mâles de la part des éleveurs.

Au **Mali**, des monographies ont été réalisées sur le marché du lait par Von Massow (1989) et Debrah et al. (1988) pour constater qu'il y avait un taux d'autoconsommation relativement élevé (entre 60% et 90%) et croissant proportionnellement à la distance par rapport à la capitale ; que le prix plancher au producteur fixé forfaitairement par un organisme d'Etat fluctuait en fonction des saisons. Quant aux importations de lait, elles étaient effectuées par un organisme public : la SOMIEX (SOCIÉTÉ Malienne d'Importations et d'Exportations) qui en détenait une licence exclusive et qui avait pour mandat de proposer le lait importé au même prix sur tout le territoire malien. De ce fait, le lait importé consommé en milieu rural bénéficiait d'une subvention implicite puisque les coûts d'importation ne tenaient compte que du prix rendu Bamako. Von Massow (1989) s'est également intéressé aux élasticités de la demande des produits laitiers importés par rapport aux recettes (+0,44) et au prix (+0,97). *A priori*, la consommation de produits laitiers importés est très sensible aux variations de prix et dans une moindre mesure, à celles des revenus. Seulement, ces chiffres sont fortement influencés par les prix du lait condensé évaporé et sont quand même à relativiser, comme le constate lui même

Von Massow (1989), étant donné que les statistiques sur la consommation étaient quasiment indisponibles.

Une dynamique similaire était observable au **Burkina Faso**, où les importations de produits laitiers se révélaient être plus compétitives que les produits locaux.

Les marchés des viandes en Afrique de l'Ouest ont fait l'objet d'une analyse globale par le Club du Sahel (1990). L'étude révèle : a) l'intérêt des éleveurs à commercialiser leurs animaux dans les grandes villes côtières qui constituent des marchés importants du fait de la concentration des pouvoirs d'achat et de la difficulté d'y réaliser un élevage viable pour des raisons sanitaires ; b) l'intérêt des éleveurs à s'y rendre pour s'y approvisionner en céréales ; c) l'affaiblissement de la demande effective de viande à partir des années 70 ; d) le renforcement de la concurrence des viandes importées en provenance d'Europe puis d'Argentine ( de 15% du marché ouest africain en 1970 à 61% en 1987) qui a eu pour effet immédiat la déstructuration des échanges locaux et la baisse de 30% du potentiel exportable intra zone.

Au **Sénégal**, Ly (1990) avait déjà remarqué la relative stabilité du prix moyen de la viande, même si de fortes augmentations avaient été notées en 1982-83 consécutivement aux programmes d'ajustement structurel qui ont entraîné une hausse des coûts de revient intérieurs. De plus, il avait constaté la cyclicité des importations de viandes et leur baisse en 1988 due à une lourde taxation mais cette dernière n'a pas eu d'effet significatif sur l'offre locale qui est restée rigide.

De façon générale, les principaux produits pastoraux que sont le lait et la viande des pays sahéliens font face à deux contraintes majeures : l'instabilité des prix et l'instabilité de l'offre. Pour accroître l'efficacité de la commercialisation des produits pastoraux, il s'avère insuffisant de se focaliser uniquement sur des stratégies d'appui et de contrôle de l'offre. Il serait plus judicieux de développer des stratégies de renforcement de la compétitivité des produits de l'élevage, ciblées sur les besoins du secteur et surtout, sur le respect des caractéristiques intrinsèques de cette activité. Cela pourrait, par exemple, prendre la forme d'un appui à la sécurisation de l'environnement et à l'amélioration des infrastructures et des normes de commercialisation,

## **I-2-E/ Contribution du pastoralisme en termes de rendement par hectare**

En partant du postulat que la vocation de l'élevage est finalement de produire de la viande et du lait pouvant être valorisés sur les marchés nationaux, il nous semble instructif de comparer la productivité de l'activité pastorale avec celle obtenue par d'autres systèmes intensifs et à vocation plus commerciale, avec comme unité de comparaison le volume de protéines par hectare par an. A titre illustratif, il pourrait s'agir d'étudier le rendement obtenu par hectare par le système pastoral traditionnel par rapport au système de ranching commercial. Plusieurs directions avaient été sondées avec des études comparatives menées sur différents terrains : une en Afrique occidentale dans le Sahel par Berman et de Wit (1983) et de Wilson *et al.* (1983) , une par Western (1982) en Afrique orientale et une autre par Scoones (1994) en Afrique australe. Ces différentes études ont convergé vers le constat d'un rendement par hectare favorable au pastoralisme traditionnel par rapport aux systèmes de ranching en Australie et au Canada. En ce qui concerne l'Afrique occidentale, l'étude de Berman et de Wit (1983) et de Wilson *et al.* (1983), montrent qu'au Mali, la production annuelle de protéines animales par hectare des pasteurs transhumants était le **double** de celle obtenue par les agropasteurs sédentaires aux Etats Unis et en Australie.

Beaucoup d'analyses vont dans le sens de la reconnaissance des performances économiques du pastoralisme en zones sahéliennes. Seulement, l'amélioration de ce système de production et de commercialisation et de sa filière, repose sur sa capacité à faire face à de multiples défis.

## **II- DEFIS AUXQUELS DOIT FAIRE FACE L'ECONOMIE DU PASTORALISME**

Cette partie ambitionne de décrire les défis de l'économie pastorale des pays sahéliens et de proposer des pistes de recherches aux économistes désireux de s'engager dans une réflexion/action efficace en faveur du développement pastoral. La démarche adoptée est d'abord prospective et fournit des indications quant à l'inflexion de la recherche économique finalisée pour le développement. Ensuite, elle met en évidence l'intérêt et l'utilité de s'orienter vers l'élaboration d'études à forte teneur quantitative poursuivant des objectifs de simplification des prises de décisions. Par la suite, elle contribue à la structuration d'un réseau dédié au pastoralisme en fournissant une liste de personnes ressources. Et enfin, elle liste

études bibliographiques majeures allant dans le sens de la reconnaissance effective de la pertinence des pratiques économiques pastorales en zones sahéliennes.

## **II-1/ Les défis qui se posent au développement pastoral**

Parallèlement aux arguments en faveur du pastoralisme et de sa prise en compte dans les sous-secteurs à cibler par les politiques publiques se pose la question des nouvelles orientations permettant de le développer. Compte tenu des difficultés actuelles de l'économie pastorale à faire face à l'accroissement de la demande potentielle de viande (de 31% dans les années 80 à 60% en 2020) et de lait (de 25% dans les années 80 à 52% en 2020) dans les pays en développement (Delgado *et al*, 1999), le développement pastoral devrait d'abord relever deux types de défis : ceux de nature économique et ceux de nature sociopolitique et environnementale.

### **II-1-A/ Défis économiques auxquels devrait répondre le pastoralisme**

Ces défis de nature économique reposent sur un certain nombre de piliers.

#### ***i-Plus grande diffusion des arguments en faveur du pastoralisme comme forme de mise en valeur économique***

Une des faiblesses de la littérature économique sur le pastoralisme dans le Sahel est la discrétion des recherches sur la détermination du poids réel du pastoralisme dans le PIB agricole et dans la richesse nationale produite. En dépit de la forte intuition de l'apport du secteur pastoral dans les économies nationales, il y a très peu de contribution scientifique centrée sur une approche globale de cette activité au Sahel et celle existante est relativement ancienne. Cette orientation requiert, entre autres, la réactualisation des études sur la viabilité économique du pastoralisme dans les pays sahéliens. Cela aurait l'avantage de quantifier les arguments économiques en vue de stimuler, simuler et faciliter les prises de décisions orientées vers le développement économique du pastoralisme. Cela pourrait, par exemple, se traduire par la détermination pour un Etat du coût global qu'il aurait à supporter en apportant son appui à l'économie pastorale par rapport aux avantages économiques, sociaux et environnementaux.

Au Sénégal, cette ambition est largement affichée par l'URP Pastoralisme - PPZS qui a renforcé son équipe en sciences sociales en recrutant un économiste ayant pour mission principale de contribuer à l'évaluation du système économique pastoral

du Ferlo (Sahel sénégalais) et à l'élaboration d'un argumentaire, statistiquement étayé, sur les performances de l'économie pastorale.

Choisir de nous limiter aux aspects économique et systémique de la notion de performances de l'activité pastorale implique de nous focaliser sur deux principaux outils d'analyse. Le premier s'appuyant sur la notion d'efficacité dont le pendant immédiat se traduit par la détermination des résultats de cette activité. En effet, ce raisonnement exclusif en termes d'outputs évite dans un premier temps de s'intéresser aux processus, actions et ressources de l'organisation pastorale et permet de se pencher sur les productions réelles avec une nette distinction entre celles tangibles (biens) et celles intangibles (dans une première approximation, les services)<sup>7</sup>. Les résultats qui peuvent être attendus de cet axe de recherche seront de nature spécifiquement quantitative à savoir d'une part, l'analyse des performances à travers la notion d'efficacité et d'autre part, la détermination des productions pastorales agrégées et incidemment du recettes globales agrégé.

Le deuxième axe va plus loin dans l'analyse économique en ce sens qu'il se focalise sur la notion d'efficience. Ce qui signifie que les résultats obtenus précédemment seront également comparés à leurs coûts de production. Dès lors, nous faisons intervenir tous les éléments de la production pastorale en évoquant les processus, actions et ressources de l'organisation des populations pastorales. Dans ce cadre, les efforts vont porter sur la détermination de la totalité des coûts engendrés par l'activité pastorale qu'il s'agisse de coûts de production directs et indirects, variables et fixes, de coûts d'investissement (Duraïappah et Perkins, 1999). Toutes les externalités seront prises en compte (recours aux évaluations économiques des biens et services environnementaux : Little, 1999 ; Hearne R., 1996 ; O'Connor et Turnham, 1992). Les résultats escomptés de cette analyse porteront sur l'appréciation de deux types de contribution économique du pastoralisme : celle hors prise en compte des externalités et celle avec.

---

<sup>7</sup> Certains auteurs comme Hill (1999) opèrent une distinction encore plus fine en assimilant les produits tangibles aux biens matériels mais en différenciant les biens intangibles des services puisque que les premiers constituent des entités entreposables alors que les seconds ne le sont pas.

## ***ii- Amélioration des performances de l'économie pastorale***

Le diagnostic des pertes potentielles de performances et des facteurs de risques et de vulnérabilité facilitera l'examen de stratégies d'optimisation des processus de production pastorale et des possibilités de couverture des risques. En définitive, il convient de dégager des pistes de réflexion permettant de déterminer dans quelle mesure il est possible d'améliorer les performances pastorales dans le cadre d'une stratégie de développement durable en prenant en considération l'environnement global de l'activité pastorale (écologique, politique, social et culturel). Cette amélioration des performances de l'activité pastorale serait appréhendée non pas seulement en termes de gain de productivité car le pastoralisme, hors intensification, semble atteindre des niveaux relativement assez élevés. En revanche, il serait intéressant d'effectuer des progrès du côté de la réduction des pertes et déperditions en cours du processus de production ou de commercialisation.

## ***iii- Renforcement de la sécurisation de l'élevage pastoral***

La démarche adoptée se doit d'être systémique dans la mesure où elle renvoie à l'examen de la pérennité de l'activité pastorale. Autrement dit, il s'agit de fournir des éléments de compréhension de la capacité d'adaptation de l'activité pastorale dans son environnement en termes d'analyse économique, d'écologie et d'intégration aux marchés ruraux, régionaux et nationaux. Les résultats attendus se manifesteront sous la forme d'analyse du degré d'intégration de cette activité économique dans son environnement incertain. Ainsi, nous pourrions identifier tous les facteurs de risques / vulnérabilité susceptibles de mettre à mal la pérennité du système pastoral. Dans le contexte des zones arides et semi-arides sahéliennes, cette approche des risques pastoraux a été abordée de différentes manières, notamment en termes de types de risques et de leurs impacts sur l'économie pastorale (Barton *et alii*, 2001), d'allocation de portefeuille d'actifs et de dynamique de création de richesse (Moon, 2004 ; Lybbert *et alii*, 2001) et de mutualisation des risques naturels et de leur réduction via les marchés financiers (Swift et Baas, 1999 ; Skees *et alii*, 2002) etc. Le point de départ de cette réflexion repose sur le relâchement de l'hypothèse forte du comportement exclusivement maximisateur des acteurs économiques et de la prise en compte de l'importance des habitudes, des postures morales, des procédures normalisées dans les prises de décisions économiques. Par la suite, une caractérisation fine des risques (écologique, climatique, sociaux,

économiques) permettra d'approfondir les études sur la vulnérabilité des pasteurs<sup>8</sup> ; de définir des stratégies de couverture de risques en étudiant la faisabilité de nouvelles pistes de recherche-développement : micro assurance et micro finance [cf. Swift (2002), Skees, Varangis, Larson & Siegel (2002), Skees *et al.* (2002)].

#### ***iv- Renforcement des capacités des pasteurs***

Le maintien de ce mode de vie et de production qui a perduré aussi longtemps, n'empêche pas de former les éleveurs et de les préparer à s'orienter vers la mise en œuvre de conventions de qualité en vue de mieux asseoir le label pastoral sur les marchés.

### **II-1-B/ Défis de nature sociopolitique et environnementale auxquels devrait faire-face le pastoralisme**

Il s'agit de mettre au centre du développement pastoral, les préoccupations centrées sur les actifs environnementaux et sur le bien être des populations pastorales.

#### ***i- Meilleure intégration des populations pastorales dans les institutions et les cadres de prises de décisions***

L'idée consiste à renforcer la dimension participative des pasteurs aux processus de prises de décisions au regard du savoir-faire qu'ils détiennent, de leur résilience face à un environnement incertain et surtout de leurs connaissances fines du milieu dans lequel ils évoluent en revalorisant les « savoirs locaux ». L'effet attendu est la reconnaissance réelle de leur utilité économique et de leur rôle de contributeurs nets et significatifs à la création de richesse nationale. Il serait également intéressant de renforcer les études sur la disponibilité des institutions, leur degré d'implication dans les activités pastorales et dans la reconnaissance du pastoralisme traditionnel comme forme de mise en valeur des espaces ; travail qui a déjà été entamé par la Banque mondiale (Shanmugaratnam, N., Vedeld, T., Mossige, A., Bovin, M., 1992)

#### ***ii- Meilleur positionnement dans les régimes fonciers***

Pendant des arguments sur la viabilité économique du pastoralisme, la prise de conscience collective et politique permettrait aux pasteurs de bien se positionner lors des débats sur le foncier qui sont actuellement (ou ont été) menés dans la plupart des pays sahéliens. En effet, l'affirmation ou réaffirmation de l'importance du pastoralisme et de son efficacité dans de tels environnements constitue un plaidoyer

---

<sup>8</sup> Un volet important de la recherche effectuée par Dr Véronique Ancey, socio économiste à l'URP Pastoralisme-PPZS, porte sur la construction d'indicateurs de vulnérabilité en milieu pastoral.



de l'utilité de la mobilité et donc, de la prise en compte de ce phénomène lors des décisions d'affectation des terres dans les zones à forte potentialité pastorale.

***iii- Meilleure connaissance des possibilités de diversification grâce à une approche genre***

Il s'agit d'affiner la compréhension des rôles respectifs des hommes et des femmes et les perspectives de transformation ou diversification des activités pastorales liées au genre.

**II-2/ Utilité de la conduite d'études économiques statistiquement étayées**

La plupart des organes nationaux d'étude de filière recourent généralement aux statistiques fournies par des institutions internationales telles que la FAO et la Banque mondiale. Les chiffres qu'elles fournissent résultent d'une construction rigoureuse utilisant de puissants modèles statistiques. Seulement, ils sont généralement globalisants de sorte que les données sur l'économie pastorale sont noyées dans celles du sous-secteur de l'élevage elles-mêmes souvent intégrées dans les statistiques du secteur agricole.

L'idée de conduire des études économiques statistiquement étayées contient en elle-même, la volonté de confirmer par des données chiffrées, les arguments favorables au pastoralisme qui, dans les pays sahéliens, reste un secteur qui en est très peu doté sinon par des statistiques anciennes. Pour illustration, il est souvent fait mention des risques encourus par les pasteurs. Une façon de mieux les mettre en évidence seraient de partir des analyses sur les incertitudes qui pèsent sur ce système de production et mode de vie, les valider par des probabilités d'occurrence et ainsi, déterminer les niveaux de risques et leurs modalités de couverture.

La prise de conscience de la nécessité de collecter et de fiabiliser des données statistiques centrées sur le pastoralisme commence à faire son chemin notamment au sein des structures de recherche finalisée pour le développement. C'est ainsi qu'au Sénégal, l'équipe « sciences sociales » de l'URP Pastoralisme s'y est consacrée en mettant en œuvre un important dispositif de collecte de données socio-économiques sur la zone sylvo-pastorale du Ferlo (Sahel sénégalais). Elles devraient permettre d'appuyer l'argumentation sur la contribution économique du pastoralisme à l'économie sénégalaise et de fournir des outils d'aide à la décision aux autorités sénégalaises. Au Tchad, une initiative commune aux autorités publiques et à la FAO,

s'apprête à lancer en 2007, un recensement exhaustif du cheptel tchadien avec notamment des statistiques affinées sur l'activité pastorale.

La compréhension et la diffusion des arguments en faveur du pastoralisme gagneraient à s'appuyer sur un réseau international d'échanges de données et d'information sur l'économie pastorale au Sahel.

### **II-3/ Structuration d'un réseau dédié à l'économie pastorale**

Même si dans les pays étudiés, le pastoralisme demeure un créneau de recherches potentiellement fécond et non encore valorisé au maximum, cette activité de par son ancienneté, par le nombre de personnes qu'elle emploie et par ses débouchés économiques, bénéficie d'un réseau plus ou moins formel réunissant des personnes et des institutions qui s'y consacrent. A notre connaissance, les économistes qui travaillent actuellement dans le pastoralisme ne sont pas nombreux. C'est principalement au Sénégal où il y a un renouvellement des approches sur l'économie du pastoralisme, que l'on retrouve des économistes travaillant à plein temps sur les systèmes et filières d'élevage en général et pastoraux en particulier.

### **CONCLUSION**

Un examen rapide des tendances actuelles et des défis auxquels devrait face l'économie du pastoralisme laisse entrevoir que le talon d'Achille de cette voie de recherche demeure dans la faiblesse voire l'absence de données statistiques fiables, centrées sur ce mode de vie et de production. D'où la difficulté de déterminer la contribution réelle du pastoralisme à l'économie des pays du Sahel.

Ce besoin coïncide avec le constat déjà effectué par le Pôle de recherche pluridisciplinaire sur le pastoralisme (PPZS) qui a ouvert et financé au Sénégal un programme en économie du pastoralisme visant à déterminer les performances et la viabilité des activités des populations pastorales. Un accent particulier est mis sur la mise en œuvre d'un dispositif de collecte de données primaires pour appuyer les principaux résultats en matière de recherches économiques sur le pastoralisme en zones sèches sénégalaises.

## Bibliographie 1<sup>ère</sup> partie

Ancey V., Monas G., 2005, Le pastoralisme au Sénégal entre politique « moderne » et gestion des risques par les pasteurs, Revue Tiers Monde, t. XLVI, n°184, octobre-décembre, pp. 761-83

Anteneh A., 1984, Trends in Sub-Saharan Africa's Livestock Industries, in D. L. Hawksworth Ed., Advancing Agricultural Production in Africa, Compte rendu du Congrès CAB, Arusha, février,

Barton D., Meadows N., Morton J., 2001, Drought Losses, Pastoral Saving and Banking: A Review, DFID Advisory and Support Services Commission Project ZW 0027, NRI Project L0114, 24 p.

Baxter P. T. W., 1994, Pastoralists are People: Why Development for Pastoralists not the Development of Pastoralism?, *The Rural Extension Bulletin 4*

Behnke R. H., Scoones I., 1993. Rethinking range ecology: Implications for rangeland management. In RH Behnke, Scoones I & Kerven C, Range Ecology at Disequilibrium. Overseas Development Institute, London, England.

Blench R., 2001, "You can't go home again : Pastoralists in the new millennium Version: 17 May, Overseas Development Institute, 106 p.

Breman, H. and de Wits, C. T., 1983. Rangeland productivity and exploitation in the Sahel. *Science* 221:1341-46

Bonfiglioli A. M., 1990, Pastoralisme, agro pastoralisme et retour : itinéraires sahéliens, in E. Bernus et F. Pouillon, Sociétés pastorales et développement, Cahiers des sciences humaines, vol. 26, pp. 255-66

Bonfiglioli A. M., 1993, Agro-pastoralism in Chad as a strategy for survival. An essay on the relationship between anthropology and statistics, World Bank Technical Paper Number 214, Africa Technical department Series, 70 p.

Club du Sahel (OECD/CILSS), 1990, Systèmes ouest-africains de production et d'échanges en produits d'élevage, Document de Travail, SAH/D/90/351, Club du Sahel, Paris.

Debrah, S., K. Sissoko, S. Soumare, M.D. Traoré, 1988, Diagnostic de la production laitière aux environs de Bamako, Commissions techniques spécialisées des productions animales (session de juin 1989), ILCA (CIPEA)/INRZFH, Bamako, Mali.

Deramon J., de Gonneville G., Pouillon F., 1984, Evaluation de l'élevage bovin dans la zone sahélienne au Sénégal, Mission d'évaluation, Ministère des Relations Extérieures, Coopération et Développement, Mai, 127 p. + annexes

Diao A., 2001, Dynamiques socio-économiques du pastoralisme dans le Ferlo, Mémoire de fin d'étude, ingénieur ENEA / Pôle pastoral zones sèches, Dakar, 74 p. + annexes

Dicko O. I., Hamidou O., Darga A., 1994, Synthèse de données sur le Sahel Burkinabé, 137 p.

Doutressoulle G., Traoré S., 1947, L'élevage dans la boucle du Niger, Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire dans les Pays Tropicaux, 3 (1), pp. 17-28

Duraiappah A. K., Perkins J. S., 1999, Sustainable Livestock Management in the Kalahari: an Optimal Livestock Rangeland Model (OLR), IIED, London, Working Papers Series n°23, April, 27 p.

Ellis J., 1999, La variabilité climatique et la dynamique des écosystèmes complexes : implications pour le développement pastoral, in Ian Scoones Dir., Nouvelles orientations du développement pastoral en Afrique. Un environnement incertain, Coédition CTA/Karthala, pp. 74-89

Ellis J. E., Swift D. M., 1988, Stability of African pastoral ecosystems: alternate paradigms and implications for development. *Journal of Range Management* 41:450-459.

FAO, 2004, La biodiversité agricole en Afrique de l'Ouest : Situation actuelle, expériences et perspectives, Atelier Régional sur la Biodiversité Agricole, 15-19 décembre 2003, Bamako, Mali, 288 pp.

Gabas, J. J., 2003, Acteurs et politiques publiques, Mondes en Développement, 31 (124), 33-48.

Gastellu, J. M., 1980, Mais où sont donc ces unités économiques que nos amis chercheurs cherchent tant en Afrique?, Paris AMIRA N° 26, in *Cahiers de l'ORSTOM*, Série Sciences Humaines, vol. XVIII, N°1-2, 3-12

Gningue D. I., 1995, La microéconomie en milieu transhumant. Synthèse des rapports de Schaeffer (1994), Thébaud (1994) et Tyc (1994), Etude de cas, 20 p.

Guissard C., 1992, Les perspectives des éleveurs au Soum Burkina Faso, Mémoire d'étude, CNEARC-ASAT, Montpellier, 55 p.

Hearne R., 1996, Review of Economic Appraisal of Environmental Goods and services With a Focus on Developing Countries, IIED: Discussion Paper DE 96-03, 28 p.

Hill, 1999, Tangibles, Intangibles and Services: A New Taxonomy for the Classification of Output, Canadian Journal of Economics, Vol. 32 (2), pp. 426-46.

Delgado, C., M, Rosengrant, H. Steinfeld, S. Ehui and C. Courbois, 1999, Livestock to 2020. The next food revolution, Food, agriculture and the environment, Discussion paper n°28, IFPRI, Washington D.C., 83 p.

Giraud P. N., 2005, Une évaluation économique des programmes d'hydraulique pastorale au Tchad, Paris : CERNA, Ecole National Supérieure des Mines de Paris, mai, 77 p.

Holtzman J. S., Kulibaba N. P., 1992, La commercialisation et le commerce extérieur du bétail dans le couloir central de l'Afrique de l'Ouest, 224 p.

Holtzman, J. S., Kulibaba, M. T., 1995, La commercialisation du bétail en Afrique pastorale, in I. Scoones (ed.), Nouvelles orientations du développement pastoral en Afrique, Ed. Karthala et CTA, Paris, 1999, 149-75W

Little P. D., 1999, Living in Risky Environments: The Political Ecology of Pastoralism in East Africa, University of Kentucky, earlier presented in "Symposium in Honor of Gwendolyn Carter, African Development in the 21<sup>st</sup> Century, Smith College Northampton, September, 40 p.

Ly, C., 1990. Les prix de la viande bovine à Dakar: Tendance et saisonnalité de 1978 à 1987, Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux 43, 395-399.

Lybbert T. J., Barrett C. B., Desta S., Coppock D. L., 2001, Pastoral Risk and Wealth-Differentiated Herd Accumulation in Southern Ethiopia, GL-CRSP Working Paper, 41 p.

Massow, V.H. von, 1989, Dairy imports into Sub-Saharan Africa: Problems, policies and prospects, ILCA Research Report, no. 17, 1989. ILCA, Addis Ababa.

McClintock J., 1984, Factors Affecting Output Levels from African Livestock Sectors : An Analysis of Available Data, CIPEA, Addis-Abéba, Ethiopie

Metzel J., Cook A., 1992, Evaluation de l'avantage comparatif économique et des incitations dans le secteur de l'élevage et du commerce de ses produits dans le couloir central d'Afrique de l'Ouest, Rapport d'Evaluation, AIRD, janvier, 20 p.

Meyer J. F., 1989, Le troupeau bovin du Burkina Faso. Résultats d'enquêtes, Rapport d'étude, 118 p.

Moon S., 2004, Pastoral Risk and Dynamic Portfolio Choice: Livestock Accumulation Patterns among ASAL Pastoralists, University of Wisconsin-Madison, Working Paper, 24 p.

Morton J., N. Meadows, 2000, Pastoralism and Sustainable Livelihoods: an emerging agenda, Social Sciences Department, Natural Resources Institute - University of Greenwich, Policy Series 11, pp. 6 – 7

O'Connor D., Turnham D., 1992, Gestion de l'environnement dans les pays en développement, OCDE : Centre de Développement, Cahiers de politique Economique, N°2, 39 p.

Ould Cheikh Abdel Wedoud, 1985, Les Problèmes actuels du nomadisme sahélien : le cas de la Mauritanie, Bamako : Institut du Sahel, Etudes et travaux de l'USED Unité socio-économique et démographie, 115 p.

Perrier G., 1999, Nouvelles orientations dans la gestion des parcours en Afrique, in Ian Scoones Dir., Nouvelles orientations du développement pastoral en Afrique. Un environnement incertain, Coédition CTA/Karthala, pp. 91-109

Scoones I., 1999, Les nouvelles orientations du développement pastoral en Afrique, in Ian Scoones Dir., Nouvelles orientations du développement pastoral en Afrique. Un environnement incertain, Coédition CTA/Karthala, pp. 17-73

SEDES, 1975, Approvisionnement en viandes de l'Afrique de l'Ouest, Tome I – IV, SEDES, Paris

Seyoum, S., 1988, Structure de la consommation de lait en Afrique de l'Ouest, LED document de travail, no. 11, ILCA Addis Ababa, Ethiopia,.

Skees J., Varangis P., Larson D., Siegel P., 2002, Can financial markets be tapped to help poor people cope with weather risks?, World Bank: Policy Research Working Paper, WPS N°2812, 32 p.

Swift J., 1988, Les grands thèmes du développement pastoral et le cas de quelques pays africains, Rome: FAO/ESH Working Papers on Pastoral and Agro-pastoral Societies, 83 p.

Shanmugaratnam, N., Vedeld, T., Mossige, A., Bovin, M., 1992, Resource Management and Pastoral Institution Building in West African Sahel, World Bank - Discussion Papers, 77 p.

Swift, J., and Baas, S., 1999, Pastoral institutions and approaches to risk management and poverty alleviation in Central Asian countries in transition; FAO-SD website.

Toulmin C., 1986, Pertes de bétail et reconstitution du cheptel après la sécheresse en Afrique subsaharienne, Document de travail LPU N°9, CIPEA, Addis-Abéba, Ethiopie, décembre, 122 p.

Touré O. & Arpaillange J., 1986, Peuls du Ferlo, Paris : L'Harmattan, 77 p.

Tyc J., 1992, Diagnostic et recommandations en matière d'exploitation et de commercialisation de bétail et de la viande dans les provinces du Seno et de l'Oudalan, Rapport d'étude, 82 p.

Tyc J., 1995, Economie des exploitations pastorales et contribution aux économies des pays de la zone semi-aride, Rapport d'étude, 8 p

UNDP, 2004, Pastoralism and Mobility in the Drylands, The Global Drylands Imperative, p. 4

Van Ufford P. Q., 1999, Trade and Traders. The making of the Cattle Market in Benin, Amsterdam, Thela, 299 p.

Wane A. 2005. Marchés de bétail du Ferlo (Sahel sénégalais) et comportements des ménages pastoraux. Actes du Colloque SFER, Montpellier, 7-9 novembre, 17 p.

Westoby, M., B. Walker, and I. Noy-Meir, 1989. Opportunistic management of rangelands not at equilibrium. *J. Range Manage.* 42: 266–274

Wilson R T. de Leeuw P N and de Haan C., 1983. Recherches sur les systèmes des zones arides du Mali: résultats préliminaires. Research Report No. 5. ILCA, Addis Ababa, Ethiopia.

## **2<sup>ème</sup> partie**

**PROBLEMATIQUE GENERALE DE L'ECONOMIE DU PASTORALISME AU SENEGAL ;**

**METHODES ; ET COLLECTE - TRAITEMENT DE DONNEES**



## INTRODUCTION

La soutenabilité d'une activité pastorale davantage intégrée aux politiques économiques nationales devient un élément central des programmes de développement nationaux, régionaux et internationaux. Pour les structures de recherche finalisée, l'enjeu se situe à deux niveaux. Il consiste à instruire les prises de décisions politiques et économiques à travers une approche globale et à identifier avec les populations, les solutions pratiques répondant à leurs besoins, leur permettant ainsi de sécuriser tant leur cohésion sociale que le potentiel de production des écosystèmes pastoraux (Programme Scientifique PPZS, 2001-05).

### - **Raison d'être de la mise en œuvre du pôle pastoral en zones sèches**

Rapidement, il est apparu la nécessité de constituer une masse critique de compétences scientifiques complémentaires pour aborder la complexité des systèmes pastoraux en zones sèches. La création en 2001, du Pôle Pastoral Zones Sèches, groupement d'intérêt scientifique constitué du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), du Centre de suivi écologique (CSE), de l'Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA), de l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD) de Dakar et de L'Ecole nationale d'économie appliquée (ENEA), vise à répondre à ces enjeux de recherche et de développement.

Un des volets importants du travail de l'équipe du PPZS sur l'étude globale des dynamiques des écosystèmes pastoraux du Ferlo sénégalais, se fonde sur l'analyse des dynamiques socio-économiques. Notre étude s'inscrit dans la logique de cet axe de recherche. Sur le plan économique, les incertitudes sur la contribution réelle du pastoralisme au Sénégal rendent plus que pertinente la nécessité de procéder à sa détermination et à des études empiriques approfondies.

Dans une première approche, cette voie de recherche s'est tournée vers une démarche socio-économique. Elle a d'emblée exclu de se limiter exclusivement au principe de la rationalité substantielle. Elle a mené une réflexion approfondie sur l'évolution des supports traditionnels de la production pastorale (troupeau, ressources, mobilité). Les recherches effectuées ont permis de mettre en évidence les menaces pesant sur l'accès des troupeaux des pasteurs aux ressources naturelles (nécessité de définir des droits fonciers, de réguler la mobilité pastorale). Elles ont également décrit l'adaptation des formes de mobilité et ont, de plus, permis d'analyser l'évolution des sources d'investissement en marquant la prégnance du

rôle du troupeau. Par la suite, cette direction de recherche a identifié les nouveaux enjeux socio-économiques du pastoralisme et la nécessité de procéder au renforcement des capacités notamment en termes d'élaboration d'indicateurs de sécurité alimentaire, de stratégies de gestion de risques, d'aide à la valorisation des productions, de décentralisation de la gestion des ressources naturelles et de mise en valeur pastorale. Cette dernière passe, entre autres, par l'examen des performances économiques de l'activité pastorale en zones sèches et de sa contribution à l'économie nationale

Nous choisissons de focaliser notre étude sur le Ferlo qui est largement représentatif du pastoralisme en zones sèches au Sénégal et qui constitue un laboratoire d'étude intéressant des dynamiques de l'élevage extensif.

- **Raison d'être de l'étude sur l'activité économique pastorale du Ferlo**

De prime abord, deux faits semblent coexister lorsque l'on s'intéresse au pastoralisme dans le Ferlo : d'un côté, la quasi absence de contribution scientifique centrée sur une approche globale de cette activité économique et de l'autre, l'intuition de son rôle prépondérant dans l'économie de l'élevage du Sénégal.

La concentration de la production pastorale dans le Ferlo a permis l'apparition au sein de ce système complexe, de filières plus ou moins organisées et la prise de conscience collective de leur importance significative sur le marché des viandes. Cependant, un besoin s'est exprimé en faveur de la conduite d'une étude économique permettant de mieux caractériser les productions pastorales ; de déterminer l'efficacité et l'efficience (avec comme indicateur la productivité) de l'activité pastorale ; et enfin de définir les moyens permettant d'améliorer ses performances dans le strict respect des équilibres socio-écologiques du Ferlo.

C'est dans ce cadre que notre mission, effectuée sur demande du PPZS, cherche à évaluer économiquement les apports actuels des pasteurs du Ferlo à l'économie nationale et à l'environnement écologique.

Cette volonté affichée par le PPZS coïncide avec les demandes des bailleurs insistant sur la nécessité de s'orienter vers une recherche en permanence validée par des données de terrains. C'est le cas avec la mission d'expertise effectuée pour le compte de WISP (IUCN) sous le financement de l'UNDP - GEF (Global Environment Fund) et qui ambitionnait d'aller au-delà des données quantitatives globales fournies par les grandes institutions internationales telle que la FAO.

Notre approche se veut systémique. La porte d'entrée qu'elle emprunte pour analyser les apports et besoins économiques de l'activité pastorale au Ferlo, est celle de l'analyse des performances de cette activité. Elle ambitionne également de préciser les limites identifiables du pastoralisme au Ferlo en vue de dégager des stratégies d'amélioration durable.

- **Question principale**

Le pastoralisme comme mode de vie et de spécialisation pour l'élevage extensif, caractérisé par la mobilité et l'utilisation des ressources naturelles, est-il un système performant et viable susceptible de maintenir les pasteurs du Ferlo sur une trajectoire économiquement durable? Sinon à quelles conditions et sous quelles hypothèses le serait-il ?

- **Idée directrice**

L'analyse de la soutenabilité de l'activité pastorale en zones sèches résulte du choix du système de production, de ses effets directs sur l'environnement et de ses retombées macroéconomiques. Il s'agit essentiellement de voir d'abord, comment obtenir au Ferlo, un système de production approprié en termes d'efficacité, d'efficience (donc de productivité) et de gestion durable des ressources naturelles. Ensuite, quelles sont les stratégies et actions à mener en vue d'améliorer le système dans le cadre strict du respect des équilibres socio-écologiques.

## **I- METHODE ET CONTRAINTES DE L'ETUDE**

En préambule à l'exposé de notre méthode - qui englobe le cadre théorique de l'étude, les principales contraintes que nous subissons, et la démarche d'échantillonnage adoptée - nous rappelons deux grands principes qui vont nous guider en permanence. Le premier consiste, à l'instar de Mankiv (2003, pp. 15-16), à éviter de tracer une frontière dogmatique entre les dynamiques macro et microéconomiques. Les processus de décisions des ménages pastoraux dans leurs activités économiques ont une incidence directe sur l'économie pastorale dans son ensemble. L'observation des interactions entre les ménages pastoraux du Ferlo aboutit à la confirmation du caractère indéniablement lié des analyses macro et microéconomiques. Il ne serait pas convenable d'étudier l'ensemble de l'économie pastorale en zones sèches en omettant d'examiner les décisions prises par les ménages individuels qui constituent les unités atomiques de la production pastorale.

Pour illustration, pour bien appréhender le recettes globales ou la dépense globale des ménages pastoraux, il est utile de bien comprendre les déterminants de l'allocation des ressources entre dépenses improductives (consommation finale) et dépenses productives (consommations intermédiaires), de l'offre de produits, de la demande de biens et services, des comportements d'épargne et d'investissements etc. L'analyse de l'économie pastorale en zones sèches permet de mettre en évidence l'apport des éléments de nature microéconomique dans la compréhension des agrégats macroéconomiques.

Le second illustre notre volonté d'éviter de nous enfermer dans une approche filière<sup>9</sup> qui apparaîtrait exclusive et trop restreinte aux aspects techniques. Nous envisageons de travailler de façon multidimensionnelle en intégrant, outre les dimensions techniques, celles économique et stratégiques.

En pratique, il s'agit pour nous de décrypter les différents stades de productions pastorales ; de caractériser les techniques et stratégies de chacune d'entre elles ; d'identifier les relations en amont et en aval ; et de les replacer dans leur globalité pour extraire les éléments de coordination. Par la suite, dans notre démarche de recherche finalisée, nous élaborons des pistes de réflexion permettant de déterminer dans quelle mesure il est possible d'améliorer les performances pastorales dans le cadre d'une stratégie de développement durable. Tout au long de notre étude, nous prenons en considération l'environnement global de l'activité pastorale (écologique, politique, social et culturel).

## **II-1/ Cadre théorique de la recherche**

L'étude de l'activité économique pastorale au Ferlo gagnerait préalablement à être décrite dans sa globalité pour percevoir la complexité de ce système (**figure 1**). Notre souhait de modéliser ainsi l'économie pastorale de cette région du Sénégal répond à notre volonté de nous placer dans un cadre multidimensionnel. Nous portons d'abord, notre attention sur un premier modèle de production animale pour isoler tous les aspects zootechniques. Ensuite, à travers un second modèle d'analyse, sorte de boîte à outils de notre thème de recherche et combinant les aspects sociaux, économiques et écologiques, nous souhaitons mettre en exergue les performances actuelles du pastoralisme au Ferlo, identifier ses sources

---

<sup>9</sup> Une filière décrit la totalité des processus de production permettant de passer de la matière première brute au produit fini éventuellement commercialisable sur le marché.

potentielles de pertes de performances et réfléchir sur les moyens d'améliorer la situation.

➔ ***Vers une approche en termes de performances***

La résolution de notre question principale requiert de bien appréhender la notion de performance qui en elle-même n'est très commode à définir (Bourguignon, 1996 ; De la Villarmois, 2001). Elle recouvre divers concepts implicites et importants telles que l'efficacité et l'efficience dont le principal indicateur est la productivité. Alors que l'efficacité repose sur la capacité à atteindre des objectifs fixés préalablement, la notion d'efficience va au-delà en intégrant les coûts et en se référant au ratio outputs/inputs. Quant à la productivité totale des facteurs, elle représente la quantité produite divisée par une mesure de la quantité d'intrants utilisés. La notion d'efficience nous semble plus pertinente dans le cadre de notre étude sur le pastoralisme en zones sèches compte tenu de notre volonté de prendre en considération l'ensemble des externalités tout au long de notre analyse.

La notion de performance a fait l'objet de nombreuses recherches notamment en sciences de gestion. La diversité des contributions théoriques nous amène à opérer un tri pour prendre en substance le concept ou construit le plus approprié au contexte pastoral du Ferlo. Aussi semble-t-il plus opportun d'avoir une approche globale de cette notion. En restant dans la logique de la typologie de Morin, Savoie et Beaudin (1994), nous considérons deux dimensions principales de la performance *a priori* plus adaptées à notre objet d'étude : celles économique et systémique.

➔ ***Vers une mesure des performances actuelles de l'activité pastorale***

Choisir de nous limiter aux aspects économique et systémique de la notion de performances dans le cadre de notre étude sur l'activité pastorale au Ferlo, implique de nous focaliser sur trois principaux outils d'analyse. Le premier s'appuyant sur la notion d'efficacité dont le pendant immédiat se traduit par la détermination des résultats de cette activité. Ce raisonnement exclusif en termes d'outputs évite dans un premier temps de s'intéresser aux processus, actions et ressources de l'organisation pastorale et permet de se pencher sur les productions réelles avec une nette distinction entre celles tangibles (biens) et celles intangibles (dans une

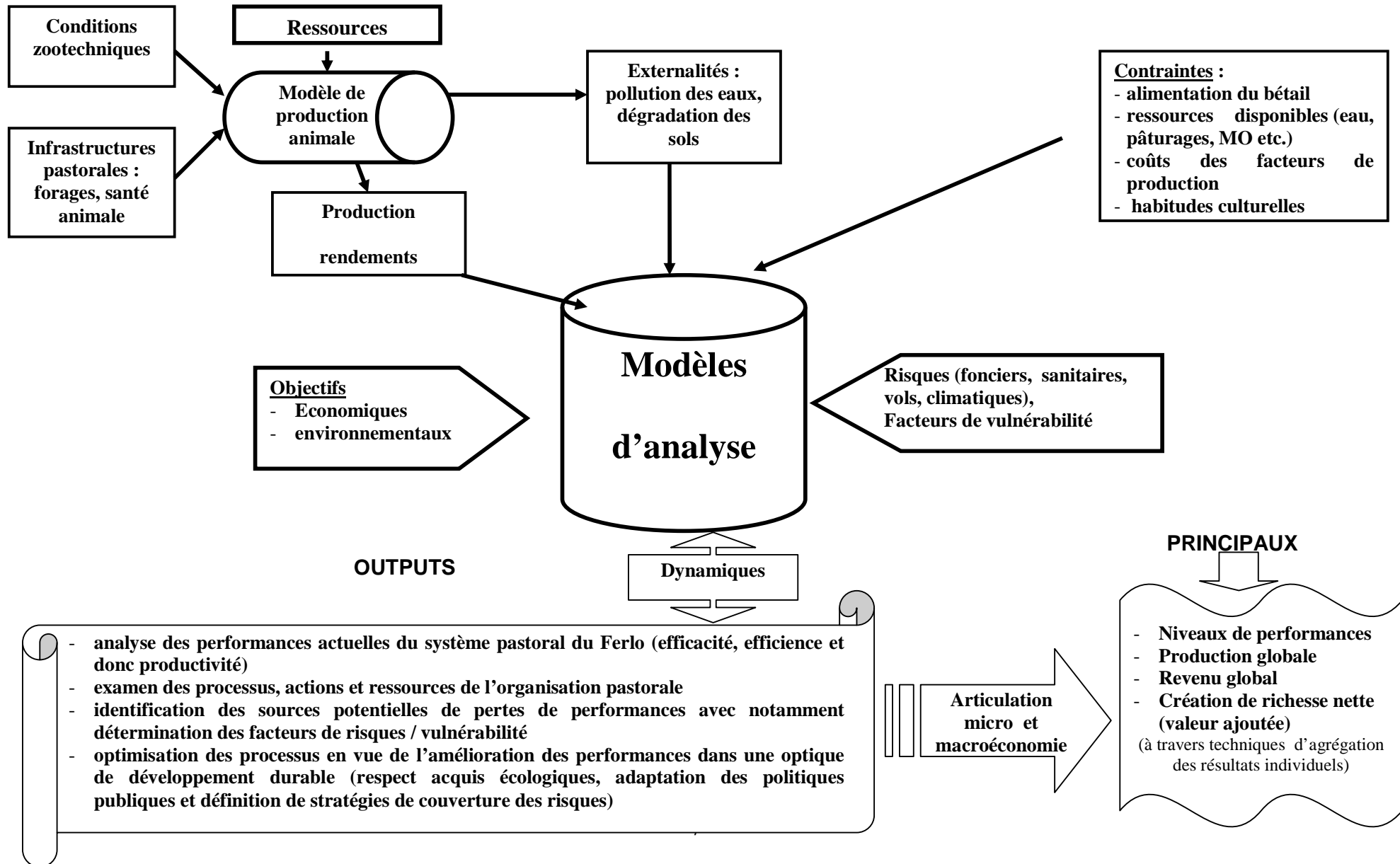
première approximation, les services)<sup>10</sup>. ***Les résultats que nous attendons de cet axe de recherche seront de nature spécifiquement quantitative à savoir d'une part, l'analyse des performances à travers la notion d'efficacité et d'autre part, la détermination des productions pastorales agrégées et incidemment du recettes globales agrégé.***

Le deuxième axe va encore plus loin dans l'analyse économique en ce sens qu'il se focalise sur la notion d'efficience. Ce qui signifie que les résultats obtenus précédemment seront comparés à leurs coûts de production. Dès lors, nous faisons intervenir tous les éléments de la production pastorale en évoquant les processus, actions et ressources de l'organisation des populations pastorales. Dans cette optique, les efforts vont porter sur la détermination de la totalité des coûts engendrés par l'activité pastorale qu'il s'agisse de coûts de production directs et indirects, variables et fixes, de coûts d'investissement (Duraiappah et Perkins, 1999). Toutes les externalités seront prises en compte (recours aux évaluations économiques des biens et services environnementaux : Little, 1999 ; Hearne R., 1996 ; O'Connor et Turnham, 1992). ***Les résultats escomptés de cette analyse porteront sur l'appréciation de deux types de valeur ajoutée : la valeur ajoutée hors prise en compte des externalités ( valeur ajoutée nette comptable : VANC) et celle avec (« valeur ajoutée durable » ou « valeur ajoutée verte »).***

---

<sup>10</sup> Certains auteurs comme Hill (1999) opèrent une distinction encore plus fine en assimilant les produits tangibles aux biens matériels mais en différenciant les biens intangibles des services puisque que les premiers constituent des entités entreposables alors que les seconds ne le sont pas.

Figure 1 : tentative de modélisation de l'économie pastorale du Ferlo



Le troisième axe vise à être systémique dans la mesure où il renvoie à l'examen de la pérennité de l'activité pastorale. Autrement dit, nous essayons de fournir des éléments de compréhension de la capacité d'adaptation de l'activité pastorale dans son environnement en termes financiers, d'écologie et d'intégration aux marchés ruraux, régionaux et nationaux. ***Les résultats attendus se manifesteront sous la forme d'analyse du degré d'intégration de cette activité économique dans son environnement incertain.*** Ainsi, nous pourrions identifier tous les facteurs de risques/vulnérabilité susceptibles de mettre à mal la pérennité du système pastoral. Dans le contexte des zones arides et semi-arides similaires à celui du Ferlo, cette approche des risques pastoraux a été abordée de différentes manières notamment en termes de types de risques et de leurs impacts sur l'économie pastorale (Barton *et alii*, 2001), d'allocation de portefeuille d'actifs et de dynamique de création de richesse (Moon, 2004 ; Lybbert *et alii.*, 2001) et de mutualisation des risques naturels et de leur réduction via les marchés financiers (Swift et Baas, 1999 ; Skees *et alii*, 2002) etc. Cette identification exhaustive s'effectuera à travers l'adaptation et la mise en œuvre de la théorie de l'X-inefficacité. Celle-ci fournit un cadre d'analyse des pertes de performance d'une activité économique. Elle provient des travaux de Leibenstein (1966, 1978) qui a observé qu'en plus de l'inefficacité allocative due principalement aux distorsions de la structure des marchés, subsistent d'autres formes d'inefficacité hors marchés, s'expliquant pour de multiples raisons et appelées X-inefficacités. Le point de départ de cette réflexion repose sur le relâchement de l'hypothèse du comportement exclusivement maximisateur des acteurs économiques et de la prise en compte de l'importance des habitudes, des postures morales, des procédures normalisées dans les prises de décisions économiques.

➔ ***Vers une démarche prospective en termes d'amélioration des performances de l'activité pastorale sans dégradation de l'environnement***

Le diagnostic des pertes de performances et des facteurs de risques et de vulnérabilité nous facilitera l'examen de stratégies d'optimisation des processus de production pastorale et des possibilités de couverture des risques. En définitive, nous procéderons à l'examen des moyens d'amélioration des performances de l'activité pastorale en zones sèches en l'abordant dans une optique de développement durable.



Dans le même esprit que les travaux de Spriggs (1994), nous élaborons un schéma de résolution de notre problématique de recherche en précisant les objectifs visés, la démarche escomptée et les outils d'analyse que nous utilisons (**figure 2**).

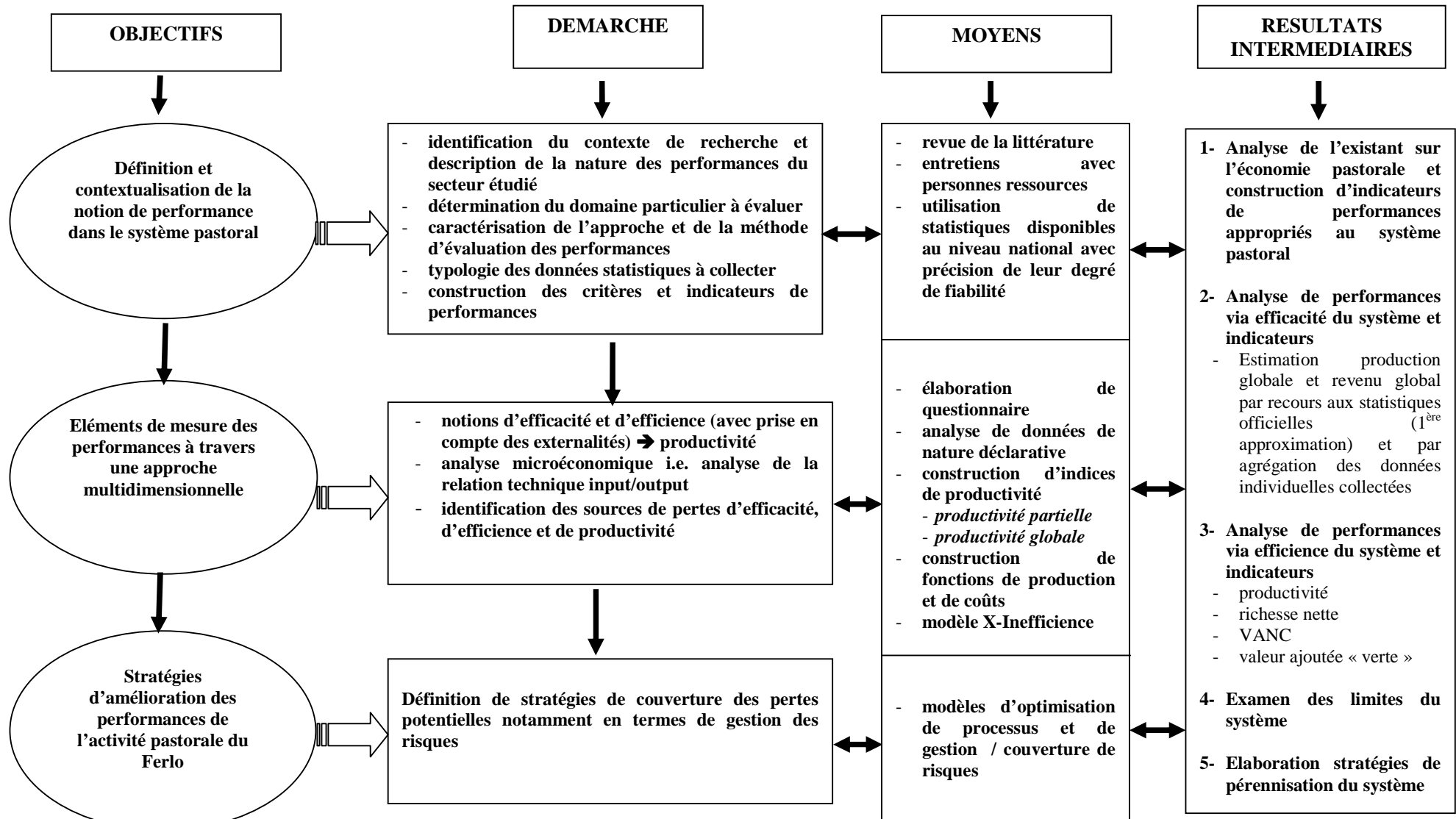
## **II-2/ Contraintes de l'étude**

La conduite de nos recherches est contrainte par plusieurs éléments : le manque de données statistiques fiables, l'étendue de l'aire d'étude et la complexité de son objet. Notre objectif clairement affiché est de livrer le maximum d'informations économiques à la fois qualitatives et quantitatives. Seulement, cette volonté est d'emblée contrariée par la nature des données disponibles sur le Ferlo qui sont soit trop anciennes (Sutter, 1987 ; Pouillon *et alii*, 1984), soit déficientes. Dès lors, une de nos actions prioritaires consistera à procéder à un recensement exhaustif de l'existant statistique sur le Ferlo, à le corriger si nécessaire et le compléter à travers une collecte passant notamment par des entretiens ciblés sur un échantillon représentatif de ménages pastoraux.

Nous sommes également contraints par l'étendue du domaine de recherche dans la mesure où le Ferlo occupe un vaste champ aux contours variables selon la finalité des approches. Nous sommes disposés à contourner ce problème de nature géographique en procédant à un premier choix des sites d'études nous paraissant représentatif des caractéristiques fondamentales du Ferlo et de tracer des cercles concentriques autour de chacun d'entre eux pour appliquer notre méthode d'échantillonnage (**cf. échantillonnage d'enquête**).

La dernière contrainte avec laquelle il nous faut travailler, est inhérente aux caractéristiques mêmes du pastoralisme en zones sèches à savoir l'extrême mobilité des ménages pastoraux.

Figure 2 : schéma de résolution de la question principale



## **II- DISPOSITIF DE COLLECTE DE DONNEES**

L'administration de questionnaires d'enquête constitue la principale modalité de mise en œuvre de cette étude. L'activité pastorale se réalise avec des acteurs relativement mobiles, sur un vaste espace d'environ 67610 km<sup>2</sup> (PPZS, 2004), rendant ainsi ardue toute démarche de collecte de données à travers des questionnaires d'enquêtes. Seulement, vouloir réaliser au Ferlo des enquêtes exhaustives de nature économique peut se révéler assez rapidement très coûteuses et surtout difficiles à mettre en pratique. Cette situation est révélatrice de celle des zones rurales de la plupart des pays en développement faiblement dotés en systèmes statistiques efficaces. La zone sylvopastorale du Sénégal n'y échappe pas.

Dès lors, l'enjeu consiste à décrire la mise en place d'un dispositif de collecte de données rigoureux et adapté au contexte du Ferlo. Autrement dit, il s'agit de voir comment obtenir un échantillon représentatif dans cette vaste zone au sein de laquelle s'active une population relativement mobile tissant des relations économiques de type informel?

Ce travail s'inscrit dans une démarche de collecte de données qualitatives et quantitatives pour appuyer la valorisation de la contribution économique du pastoralisme. Il formalise aussi une méthode de collecte de données tenant compte des spécificités de l'activité pastorale en zone sahélienne sénégalaise. Et enfin, il aborde l'interdisciplinarité en associant des compétences en économie, en socio économie, en statistiques et en géographie.

Nous fournissons dans un premier point, un aperçu de notre démarche d'échantillonnage puis définissons un certain nombre de concepts clefs pour une meilleure compréhension de l'organisation pastorale. Dans un second point, nous décrivons le dispositif de collecte de données.

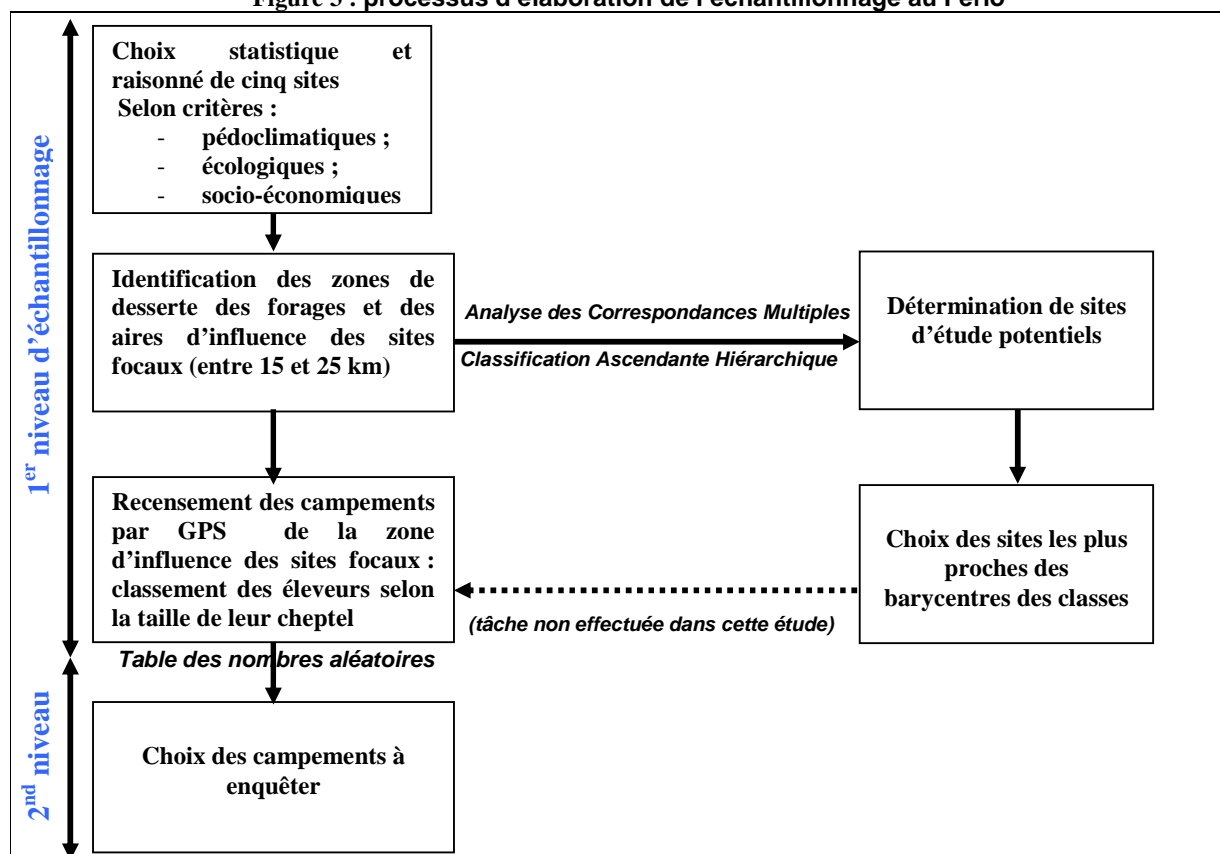
### **III-1/ Architecture de l'échantillonnage et définitions préalables de quelques concepts clefs**

Pour rendre compte de la complexité du système pastoral, nous fournissons un aperçu des différentes étapes de notre démarche méthodologique puis définissons un certain nombre de concepts permettant de mieux appréhender les systèmes de production pastoraux du Ferlo.

### III-1-A/ Démarche d'échantillonnage

L'étendue de la zone d'étude nous amène à arbitrer en faveur de la construction d'une méthodologie complète quitte à ne l'appliquer que ponctuellement et partiellement sur le terrain. Notre démarche d'échantillonnage passe par deux principales étapes. Un premier niveau d'échantillonnage nous aide à déterminer les sites focaux et les sites d'étude potentiels grâce au recours aux outils d'analyse des données (analyse factorielle de correspondances multiples et classification ascendante hiérarchique). Un second niveau aboutit au choix des campements à enquêter au sein les sites focaux ; choix rendu possible par l'utilisation de la table des nombres aléatoires ; outil mathématique à la base des programmes de nombreux logiciels statistiques tels que XLstat (**Figure 3**).

Figure 3 : processus d'élaboration de l'échantillonnage au Ferlo



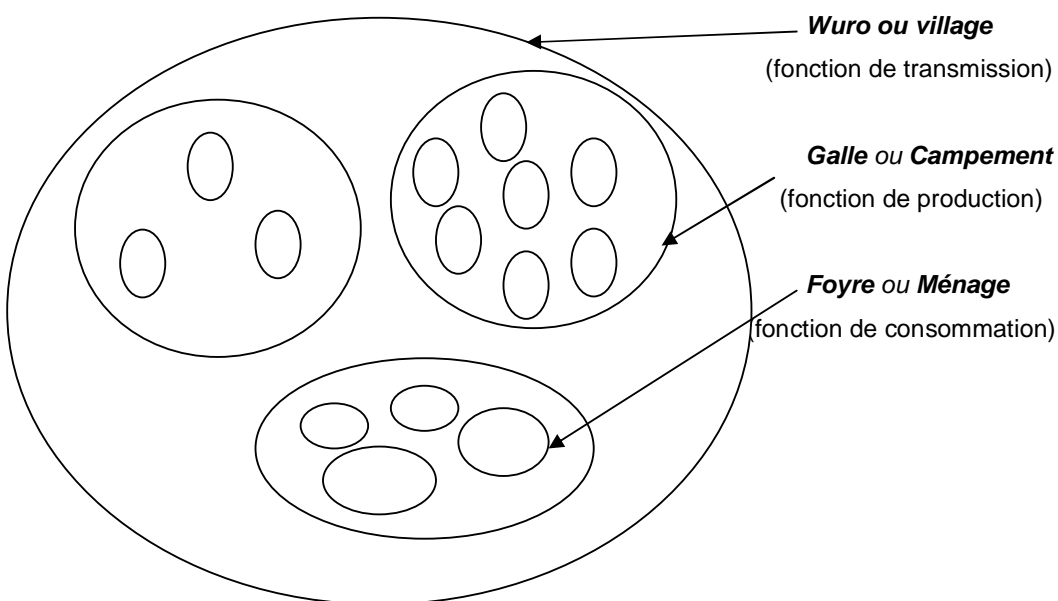
### III-1-B/ Définition des principaux éléments d'échantillonnage

Les modes d'habitat des pasteurs du Ferlo sont si caractéristiques que préalablement à toute démarche d'échantillonnage, il nous semble utile de préciser les contenus donnés aux unités d'enquêtes, aux types de données à collecter, aux plans d'enquête et d'échantillonnage.

### a- Les unités d'enquête

Avant de définir les trois types d'unités d'enquête que nous ciblons, nous ressentons l'intérêt de caractériser les unités socio-économiques du Ferlo. La famille pastorale ne se limite pas aux géniteurs et leurs descendants directs. Elle est constituée d'un ensemble de foyers (*foyre* ou *hiraande* en peul) agglomérés sur la base de liens familiaux étendus (paternité, cousinage, mariage, amitié etc.) dans une concession ou campement (en peul, *galle* au singulier, *galleeji* au pluriel) (**figure 4**). A une échelle plus large, les unités socioéconomiques sont regroupées dans un vaste ensemble appelé *wuro* (en peul) qui dans certains cas, peut être traduit par village et dans d'autres, par lieu-dit (*nokuu* pour une traduction plus appropriée). Quelquefois, il suffit d'un campement ou campement pour constituer un *wuro*. Au sein de ces différents niveaux d'exploitations, se développent des fonctions principales (non exclusives) de production, de consommation et de transmission.

**Figure 4 : Schéma d'organisation de l'habitat peul au Ferlo**



Le **ménage** ou **foyre**, plus petite entité socioéconomique, réunit autour d'un homme marié souvent polygame, ses enfants célibataires, et éventuellement quelques parents isolés (frères célibataires, parents âgés..). Toutes les décisions relatives à la consommation se prennent à ce niveau : la gestion de l'eau potable, des greniers et plus précisément des stocks alimentaires ou non.

La **concession** ou **galle** correspond à un regroupement de plusieurs *foyres* (parfois le *galle* et le *foyre* sont confondus). Les parents de plusieurs foyers habitent ensemble dans une ou plusieurs cours, concessions ou *galleeji*. Doté du privilège de l'ancienneté, le chef

de concession (campement) ou chef de campement, prend des décisions stratégiques portant à la fois sur les rythmes et parcours de la transhumance et sur les ventes/achats de gros bétail.

Le **wuro** est constitué d'un *galle* ou d'un ensemble de *galleeji* qui peut spatialement se présenter regroupés ou éclatés. Dans le contexte du Ferlo, il faut nuancer la notion de village souvent perçu comme un lieu géographique, fiscalement défini, regroupant des individus résidents (plus de 6 mois par an). Il arrive que le lieu de résidence et d'activité permanente des pasteurs diffère de celui où ils sont inscrits administrativement et fiscalement. Dans le cas compris comme lieu de résidence, la notion de **wuro** sera plutôt prise dans le sens du lieu-dit ou *nokuu* et constitue le lieu de présence physique et d'activité des pasteurs. C'est généralement le niveau retenu pour effectuer des recensements pour l'administration des questionnaires d'enquêtes.

Dans son acception fiscale, le terme de **wuro** désigne administrativement un village dont le chef (*chef de village*) est responsable localement de la collecte des impôts. Les *galleeji* constituent des unités de perception fiscale. Seulement, compte tenu de la spécificité des modes de vie des pasteurs, ceux-ci ne résident pas toute l'année dans le dit village. C'est au niveau du *wuro* qu'est traditionnellement assuré l'essentiel des transmissions se traduisant par des décisions collectives en matière d'héritage et de mariage.

Les définitions précédentes nous éclairent sur les trois types d'unités d'enquêtes que nous visons dans notre étude méthodologique. Il s'agit donc des lieux-dits (*nokuu*) qui constituent les lieux de présence physique et d'activité des ménages pastoraux ; les campements (« campement » en peul) qui sont des unités de résidence au sein desquelles des individus mettent partiellement ou totalement en commun leurs ressources pour aboutir au bien-être collectif; les foyers ou ménages (*foyre* ou *hirannde*) qui sont composés d'unités relationnelles constituées d'individus liés par le sang ou le mariage et éventuellement, par d'autres individus sans lien parental apparent.

#### **b- Types de données à recueillir**

La méthode de collecte de données que nous avons choisie est celle de la conduite d'enquêtes sur un échantillon représentatif de la population. Nous sommes conscients de la possibilité d'occurrence d'erreurs dites de *rétrospection* (omission de certaines dépenses) et de *télescopage* (enregistrement de dépenses réalisées en dehors de la

période de référence). Pour optimiser la *période de rappel*<sup>11</sup> (début de la période de référence pour la collecte des données et début de nos enquêtes), nous recourons à une période d'une année (2003-2004) fractionnée en deux sous périodes correspondant aux principaux types de saisons : saison sèche et hivernage. Les données à collecter seront tributaires de l'échelle d'étude et de la forme de division du travail en vigueur au Ferlo. Quant à l'échelle d'étude, plusieurs niveaux doivent être pris en compte : ceux de l'animal, du cheptel, du campement en tant qu'unité d'exploitation économique, du forage et du lieu-dit (**tableau 6**).

**Tableau 6 : échelle d'études et données correspondantes à collecter**

Niveaux d'études	Données à collecter
Animal	Types d'animaux, production par tête (viande, lait, beurre), coûts de production(alimentation complémentaire, santé, abreuvement).
Cheptel	Nombres de naissances, répartition par sexe, classes d'âge, classes d'effectifs, cheptel propre, confiage, nombre de pertes, nature des pertes (mortalité, vols, autoconsommation, dons octroyés et reçus, zakat), variation de stocks, coûts de production globaux (abreuvement, droits d'accès aux pâturages etc.), coûts liés à la santé animale (vaccination, suivi médical), effectif acheté et vendu.
Campement (constitués de foyers)	Campement, localité, ethnie, forage de polarisation, chef de Campement, coordonnées GPS, groupe ethnique, fraction, membres du Campement, liens avec le chef de Campement, division du travail, présence en hivernage et en saison sèche, activité d'élevage, rythme de mobilité, mode de mobilité (totalité des membres ou pas), nature du travail, organisation du travail, autres activités et prestations rémunérées ou non, nature des productions, intrants utilisés, classes d'effectifs du cheptel, achats et ventes d'animaux, principaux motifs, coûts de commercialisation, sensibilité aux prix, accès aux marchés, coûts liés à la santé humaine, scolarisation des enfants.
Forage	Conditions d'accès, pratiques d'abreuvement, coûts d'abreuvement (forfaitaires, par classes d'effectif du bétail ou par tête de bétail), dépenses (jour, semaine, mois, année), distance, temps de parcours.
Lieu-dit	Gestion des ressources naturelles, flux d'animaux, transhumance, organisation des marchés, conditions d'accès aux ressources naturelles (distance, temps de parcours), degré de participation à la constitution des règles, perception de nouvelles menaces notamment les déchets plastiques.

En termes de division du travail au sein des ménages pastoraux, il est courant de constater que les hommes du Campement s'occupent des animaux et les femmes de diverses tâches domestiques dont principalement la corvée de l'eau. De plus, elles s'occupent de la traite des animaux et de la transformation d'une partie du lait collecté en divers produits (beurre, fromage etc.) qu'elles utilisent pour la consommation des ménages et/ou la commercialisation.

Cette forme de division du travail incite à un choix judicieux des répondants à notre questionnaire. Celui-ci s'adressera à la fois au chef de campement ou de foyré, principal

<sup>11</sup> En effet, plus cette période est longue, plus le risque d'erreurs de rétrospection est élevé et plus le risque d'erreurs de télescopage est faible.

répondant et sa (ses) épouse (s) qui contribue (nt) activement aux flux monétaires vers le campement ou foyré.

### **III-1-C/ Plans d'enquête**

Nous adoptons un plan d'enquête transversal. Autrement dit, au cours de la période d'étude, nous organisons une seule entrevue pour tout répondant du campement et/ou du foyre de notre échantillon. Ainsi, nous pourrions déterminer les recettes et dépenses annuels globaux et unitaires. Nous prendrons soin d'éviter les distorsions saisonnières afin de ne pas avoir des estimations annuelles fausses. Pour ce faire, il est possible de recourir à la collecte simultanée de données revenus/dépenses habituelles et de données réelles.

### **III-1-D/ Plans d'échantillonnage**

L'établissement de notre plan d'échantillonnage passera par la détermination de la population effectivement observée, de la base de sondage, de la taille de notre échantillon et de la méthode d'échantillonnage que nous avons choisie.

#### ***a- Population observée***

Bien qu'ayant identifié notre population cible, nous restons conscients de l'existence d'un certain nombre de contraintes opérationnelles. La plus importante porte sur le coût potentiellement élevé de la collecte lié à la présence d'une population très éparse et à la difficulté de les atteindre tous durant notre période d'étude du fait de leur forte mobilité. Etant donné que notre population cible est constituée de l'ensemble des pasteurs du Ferlo, celle observée sera composée des *galleeji* et foyre pastoraux choisis comme échantillon représentatif et qui sont accessibles pour les enquêtes.

#### ***b- Base de sondage***

Ne disposant pas d'une liste exhaustive préétablie pour effectuer un sondage par nomenclature, nous allons procéder autrement en recourant aux bases aléatoires. Aussi, avons nous choisi de géo référencer les campements se trouvant dans les aires d'influence des forages et à partir de cette liste, appliquer un échantillonnage aléatoire simple sans remise.

#### ***c- Taille de l'échantillon***

Guidés en permanence par un souci de validation statistique, nous recourons à une estimation de la taille de l'échantillonnage par intervalle de confiance. Dès lors, un certain



nombre d'arbitrages s'imposent notamment en ce qui concerne le niveau d'erreur tolérable, le seuil de confiance, les proportions de la population et la prise en compte des non-réponses à notre questionnaire. Comme la marge d'erreur associée à la proportion de

population est déterminée par  $E = Z_{\alpha/2} \sigma_p$  avec  $\sigma_p = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$  alors  $E = Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$  ;

$$\text{d'où } n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 p(1-p)}{E^2} \quad (1)$$

La formule de détermination de  $n$  : taille de l'échantillon, requiert la connaissance de la marge d'erreur  $E$ , de la proportion de la population  $p$ , et de la valeur  $Z_{\alpha/2}$  correspondante au seuil de confiance fixé préalablement. Très couramment, la marge d'erreur utilisée se situe entre 3 et 5%. Empiriquement, il a été observé qu'en deçà de 3%, les coûts de l'enquête croissent très rapidement alors qu'au delà de 5%, la perte de précision s'amplifie. La proportion de la population  $p$  est souvent déterminée soit de manière empirique à partir d'étude pilote préexistante, soit de façon intuitive. En dehors de cela, il est courant de recourir à une valeur initiale de  $p = 0,50$  pour obtenir une taille d'échantillon garantissant que les estimations des proportions respectent toutes les conditions de fixation d'une marge d'erreur adéquate. Ainsi avec  $p = 0,50$ , nous obtenons la plus haute valeur possible de  $p(1-p)$ .

Les valeurs  $Z_{\alpha/2}$  correspondant aux seuils de confiance les plus fréquemment utilisés (respectivement 90, 95 et 99%) sont elles aussi respectivement de 1,645 ; de 1,96 et de 2,576.

La formule (1) reste valable tant que la population est jugée suffisamment grande pour constituer un facteur neutre. En effet, il a été démontré que pour une population supérieure ou égale à 100 000 unités, l'effet taille n'intervient plus. C'est pour cette raison d'ailleurs que l'échantillon à la base des sondages et enquêtes reste invariablement égal à 1 068 (au seuil de confiance de 95%, avec une marge d'erreur de 3% et une proportion de 0,50). En deçà de 100 000 unités, l'effet taille de la population commence à agir. Pour en tenir compte, un facteur de correction relative à une population finie est utilisé. Ce facteur est

déterminé par  $\sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$  avec  $N$  représentant la taille de la population et  $n$ , la taille de

l'échantillon. En intégrant algébriquement ce facteur de correction, l'équation (1) devient

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 p(1-p)N}{(Z_{\alpha/2})^2 p(1-p) + (N-1)E^2} \quad (2)$$

### III-1/ Méthode, collecte et traitement de données

Nous optons pour une démarche méthodologique à la fois raisonnée (1<sup>er</sup> niveau) et statistique (2<sup>nd</sup> niveau).

Les trois sites initiaux de recherche du PPZS (Thiel, Tatki et Rewane) sont représentatifs de la diversité écologique, géographique, pastorale et biologique de cette région.

Pour les besoins de l'étude sur l'économie du pastoralisme, nous avons ajouté deux autres sites : Boulal caractérisé par la proximité de Dahra, (premier marché national de regroupement du bétail) et Mbame par son enclavement.

L'échantillon est réparti en fonction des densités de campements géoréférencés (**tableau 7 et Figure 5**). La définition des poids respectifs des catégories de campements (« Très gros », « Gros », « Moyens », « Petits »), validée avec les pasteurs, permet une pondération en fonction des densités initiales.

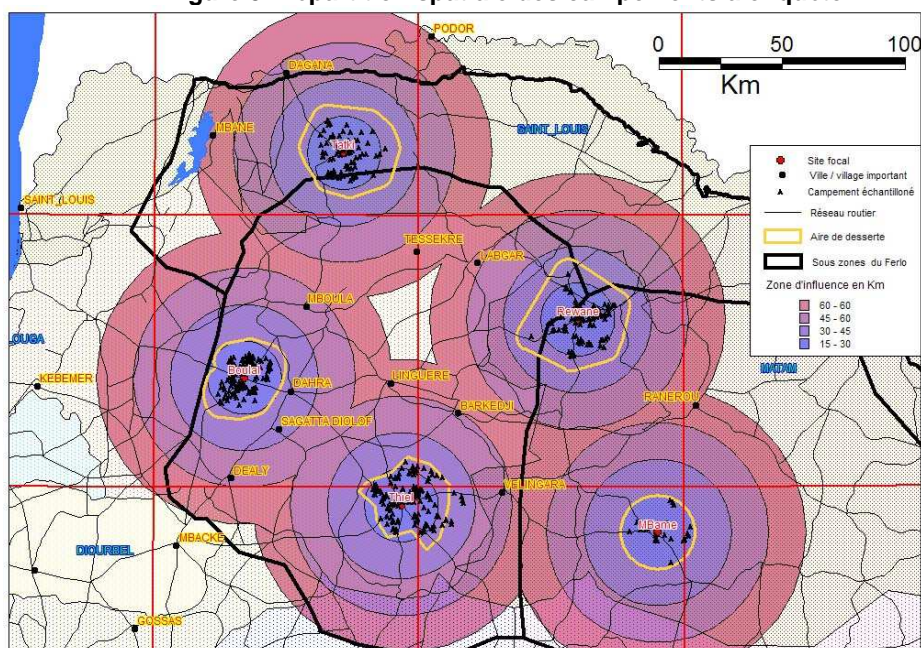
Tableau 7 : mode de répartition de l'échantillon entre les sites

Sites Focaux	Répartition initiale des campements	En Proportion	Taille échantillon	Taille échantillon	Taille échantillon
			Marge d'erreur 3% - IC 95% - proportion 50%	Marge d'erreur 4,68% - IC 95% - proportion 50%	Marge d'erreur 5% - IC 95% - proportion 50%
Mbame	83	11%	49	23	28
Boulal	268	36%	158	79	91
Rewane	121	16%	71	54	40
Tatki	105	14%	62	64	36
Thiel	163	22%	96	56	56
<b>Total</b>	<b>740</b>	<b>100%</b>	<b>438</b>	<b>276</b>	<b>253</b>

Finalement, notre étude va porter sur un échantillon de 276 campements agrégeant des données complètes recueillies sur l'ensemble des ménages composant chacun d'entre eux. D'un point de vue statistique, nous nous retrouvons avec une marge d'erreur de 4,68% à un intervalle de confiance de 95% ; ce qui reste contenu dans les normes statistiques admises (une marge d'erreur entre 3 et 5% à un intervalle de confiance de 95%).

Pour l'ensemble des sites focaux, les résultats obtenus peuvent être spatialisés pour illustrer la répartition des campements à enquêter (**figure 5**).

Figure 5 : répartition spatiale des campements à enquêter



A partir des informations recueillies lors des enquêtes de terrain, nous avons élaboré une base de données sur Access pour obtenir un certain nombre de données brutes devant être traitées en fonction de l'exploitation envisagée.

Pour illustration, notre étude sur les recettes commerciales des populations pastorales enquêtées a été rendue possible grâce aux retraitements et reclassements suivants :

- Les ventes d'asins et d'équins sont assez rares. Elles ne s'inscrivent pas réellement dans ce qu'on entend par activité pastorale. Toutefois, comme elles génèrent des revenus, nous en tenons compte en les regroupant. L'idée consiste à les rendre décelables lors du travail d'analyse de données.
- Les recettes issues de la vente d'asins et d'équins sont également regroupées.
- L'intégralité des recettes agricoles est aussi regroupée en une seule variable. En effet, la plupart des cultures sont des modalités rares sur l'échantillon d'étude. Il paraît, aux vues de la taille de l'échantillon, plus réaliste de ne s'intéresser qu'à la part des recettes provenant de l'agriculture (incluant vente des produits de cueillette). Ce regroupement semble indispensable pour obtenir une partition pertinente (avec la CAH).
- Les individus qui présentent des données incomplètes sont écartés de la base d'étude sur les recettes commerciales.
- Les individus qui disposent de recettes nuls sont également écartés.
- Les individus atypiques sont évidemment supprimés de la base. Par exemple, deux individus (ID\_184 et ID\_18) l'ont été car le premier déclarait produire uniquement du

mil et détenir un recettes annuel brut avoisinant les 65 000 000 de francs CFA alors que le second déclarait un recettes annuel brut de 10 000 francs CFA provenant de la commercialisation de produits de cueillette.

## Conclusion

En vue de mener des enquêtes de type économique et préalablement à toute procédure de détermination statistique d'un échantillon représentatif, la complexité de l'activité pastorale au Ferlo requiert de bien appréhender le fonctionnement du système et ainsi, identifier les principaux répondants aux questionnaires. L'utilité d'une approche pluridisciplinaire est illustrée par le recours aux outils de la socio économie pour comprendre les déterminants de l'activité pastorale ; d'analyse des données et des statistiques pour identifier les liens entre les variables choisies et déterminer la taille de l'échantillon ; et de la géographie pour référencer exhaustivement les campements et faciliter l'accès aux populations. L'élaboration d'une technique d'échantillonnage mixte alliant un raisonnement fondé sur des critères de coûts financiers, d'accessibilité aux populations et de disponibilité d'acquis scientifiques a permis de repérer des sites focaux et des sites d'étude potentiels et un autre rigoureusement statistique a contribué à la création des listes de campements au sein desquels seront administrés des questionnaires.

## Bibliographies

Barton D., Meadows N., Morton J. (2001), Drought Losses, Pastoral Saving and Banking: A Review, DFID Advisory and Support Services Commission Project ZW 0027, NRI Project L0114, 24 p.

Bourguignon A. (1996), Définir la performance : une simple question de vocabulaire ?, in A. M. Fericelli et B. Sire (eds.), Performance et ressources humaines, Paris, Economica, pp. 18-31.

De La Villarmois O. (2001), Le concept de performance et sa mesure: un état de l'art, Les Cahiers de la Recherche, Lille : CLAREE, Avril, 21 p.

Duraiappah A. K., Perkins J. S. (1999), Sustainable Livestock Management in the Kalahari: an Optimal Livestock Rangeland Model (OLR), IIED, London, Working Papers Series n°23, April, 27 p.

Hearne R. (1996), Review of Economic Appraisal of Environmental Goods and services With a Focus on Developing Countries, IIED: Discussion Paper DE 96-03, 28 p.

Hill (1999), Tangibles, Intangibles and Services: A New Taxonomy for the Classification of Output, Canadian Journal of Economics, Vol. 32 (2), pp. 426-46.

Lebenstein, H. (1978), General X-Efficiency Theory and Development Economics, Oxford University Press, 200 p.

Leibenstein, H. 1966. Allocative Efficiency versus X-Efficiency. American Economic Review, 56(3), pp. 392-415.

Little P. D. (1999), Living in Risky Environments: The Political Ecology of Pastoralism in East Africa, University of Kentucky, earlier presented in "Symposium in Honor of Gwendolyn Carter, African Development in the 21<sup>st</sup> Century, Smith College Northampton, September, 40 p.

Lybbert T. J., Barrett C. B., Desta S., Coppock D. L., (2001), Pastoral Risk and Wealth-Differentiated Herd Accumulation in Southern Ethiopia, GL-CRSP Working Paper, 41 p.

Mankiv G. N. (2003), Macroéconomie, Coll. Ouvertures Economiques Prémisses, Eds. De Boeck Université, 655 p.

Moon S. (2004), Pastoral Risk and Dynamic Portfolio Choice: Livestock Accumulation Patterns among ASAL Pastoralists, University of Wisconsin-Madison, Working Paper, 24 p.

Morin E. M., Savoie A., Beaudin G. (1994), L'efficacité de l'organisation : théories, représentations et mesures, Montréal, G. Morin Editeur,

O'Connor D., Turnham D. (1992), Gestion de l'environnement dans les pays en développement, OCDE : Centre de Développement, Cahiers de politique Economique, N°2, 39 p.

Pouillon F., Gonneville G., Deramon J. (1984), Evaluation de l'élevage bovin dans la zone sahélienne au Sénégal, Rapport d'évaluation Ministère des relations extérieures : coopération et développement, 131 p. + annexes

Skees J., Varangis P., Larson D., Siegel P. (2002), Can financial markets be tapped to help poor people cope with weather risks?, World Bank: Policy Research Working Paper, WPS N°2812, 32 p.

Spriggs M. T. (1994), A Framework for More Valid Measures of Channel Member Performance, Journal of Retailing, Vol. 70, n°4, pp. 327-43

Sutter, J. (1987), "Cattle and inequality: Herd size differences and pastoral production among the Fulani of Northeastern Senegal", Africa, 57(2), 196-218

Swift, J., and Baas, S., 1999, Pastoral institutions and approaches to risk management and poverty alleviation in Central Asian countries in transition; FAO-SD website.

## **ANALYSE ECONOMIQUE ET SPATIALE DES RECETTES COMMERCIALES**

### **DES POPULATIONS PASTORALES DU FERLO**

## INTRODUCTION

Un des volets importants de la politique d'élevage au Sénégal repose sur la question de l'approvisionnement en viandes locales des grands centres urbains. Cette idée se manifeste en filigrane par la volonté des autorités de maîtriser les mécanismes de déstockage des pasteurs peuls du Ferlo. Toutefois, cette réflexion est menée en dehors d'une connaissance actualisée des recettes brutes générées par l'activité des pasteurs. L'intérêt d'un examen de ce type serait de renseigner à la fois sur le pouvoir d'achat de ces populations, sur leurs objectifs (sécurité alimentaire ?) et capacité à générer des encaisses monétaires et surtout sur leurs actions, comportements et contraintes vis-à-vis des marchés.

Ce chapitre ambitionne de remédier au manque d'informations sur les recettes commerciales des populations pastorales en examinant minutieusement les montants dégagés, leur structure et aussi, l'inégalité de la répartition des recettes entre et à l'intérieur des sites d'étude.

### 1- Question principale

Le pastoralisme comme mode de vie et de spécialisation pour l'élevage extensif, permet-il à ses différents acteurs de tirer des recettes suffisantes de cette activité pour assurer leur sécurité alimentaire ? Sinon, sont-ils contraints de diversifier leurs sources de revenus?

### 2- Questions spécifiques

Il s'agit de répondre à un certain nombre de questions intermédiaires.

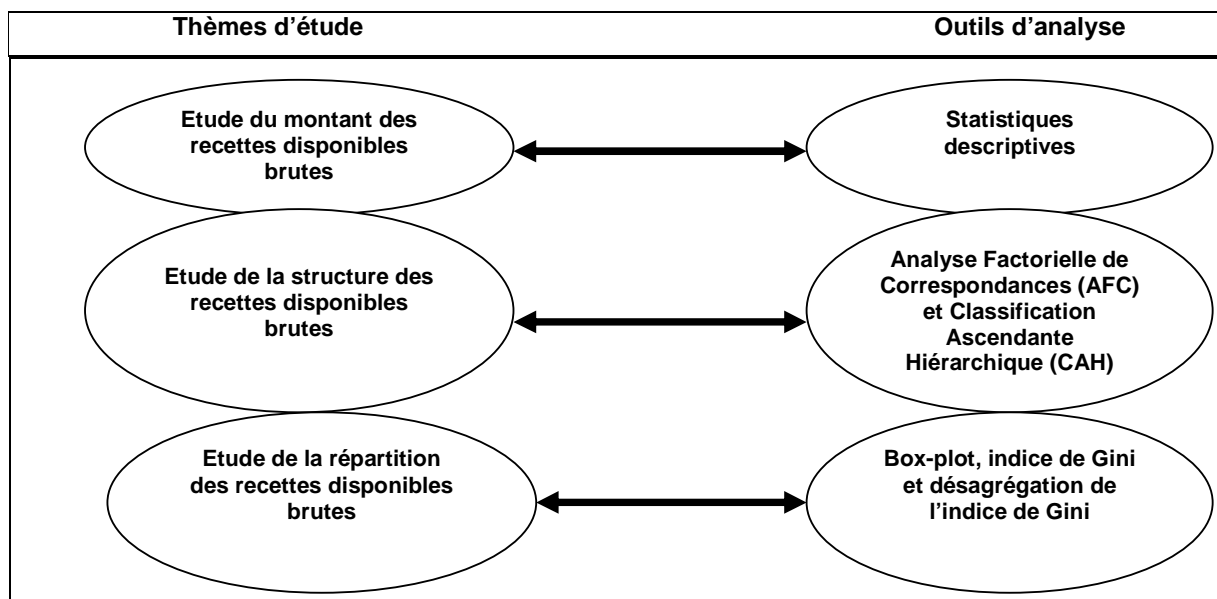
- Q1- *Quels sont les recettes brutes disponibles dégagées par l'activité des populations pastorales ?*
- Q2- *Quelle est la structure des recettes commerciales dégagés par les populations pastorales ?*
- Q3- *Comment qualifier la répartition des recettes au sein de la zone d'enquête ?*

### 3- Schéma de résolution des questions de recherche et principaux outils utilisés

L'objectif est de voir comment déterminer les recettes brutes obtenus par les populations pastorales ; d'examiner la structure de ces recettes et d'analyser leur répartition inter et intra sites (**figure 6**).



**Figure 6 : mode de résolution des questions de recherche de cette étude**



#### 4- Cartographie des principaux résultats obtenus

La représentation des principaux résultats est rendue sur une carte du Ferlo, via MapInfo. L'utilisation d'une échelle de couleur permet de représenter spatialement les montants, structure et disparités de recettes commerciales des campements enquêtés.

De plus, la représentation des infrastructures (forages et pistes de production,...) sur cette carte devrait permettre de mettre en évidence leur lien sur ce niveau de revenu.



## I- ETUDE DES RECETTES COMMERCIALES DES POPULATIONS PASTORALES A TRAVERS LES STATISTIQUES DESCRIPTIVES

Sur les 276 campements ou Campement, traités sur ce thème, 20% des campements interrogés se trouvent sur le site de Rewane (modalité G2), 29% à Boulal (G1), 20% à Thiel (G5), 23% à Tatki (G4) et 8% à Mbame (G2).

L'estimation des recettes est obtenue à partir des résultats d'enquêtes. Pour chaque type d'Output (bovins mâles vendus..., lait caillé..., pain de singe...), les informations permettent d'associer à chaque Campement une quantité vendue, un prix minimal et un prix maximal de vente. Dès lors il est possible de réaliser une estimation des recettes par output (en multipliant la quantité vendue par la moyenne prix maximal - prix minimal).

La base de statistiques qui nous guidera tout au long de cette étude descriptive des recettes des populations pastorales est fournie (**tableau 8**).

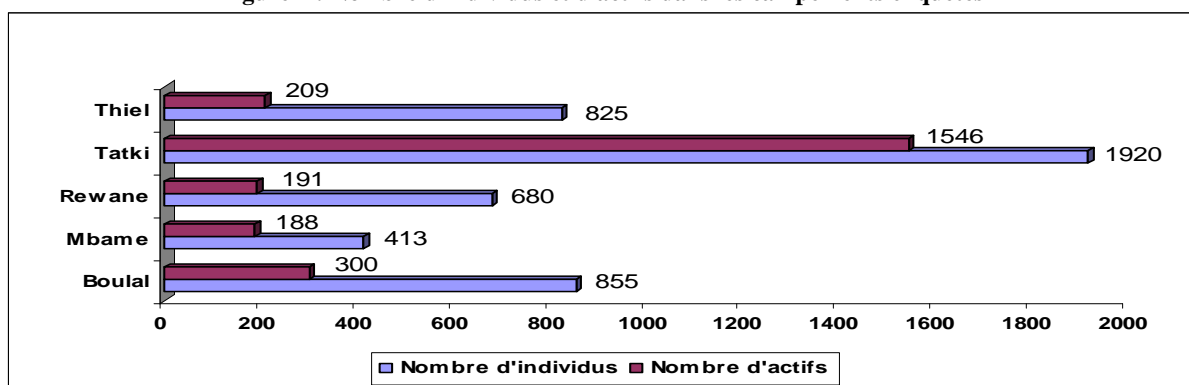
**Tableau 8: statistiques de base sur les recettes des campements**

Nom du groupe de campements enquêtés	GTT : Ferlo	G3 : Rewane	G1 : Boulal	G5 : Thiel	G4 : Tatki	G2 : Mbame
Taille du groupe	276	54	79	56	64	23
Recette totale du groupe	692.038.458	90.836.475	175.216.350	125.210.913	215.882.695	84.892.025
Recette moyenne du groupe	2.507.386	1.682.157	2.217.928	2.235.909	3.373.167	3.690.958
Part du groupe/total	100%	19,57%	28,62%	20,29%	23,19%	8,33%
Rec. du groupe / Rec. totale	100%	13,13%	25,32%	18,09%	31,20%	12,27%
Variance	7,92E+12	4,32E+12	4,93E+12	3,85E+12	1,59E+13	8,38E+12
Ecart-type	2.815.115	2.099.052	2.235.452	1.979.629	4.023.967	2.959.319

### II-1/ Taux d'activité dans les campements pastoraux

Le nombre d'individus et d'actifs déclarés vivre dans les 276 campements (**figure 7**) est respectivement de 4693 et de 2434 personnes. Globalement, près de la moitié (52%) des individus vivant au sein de ces campements exercent une activité de production marchande ou non (agriculture, élevage, commerce, transport. Artisanat etc.)

**Figure 7 : Nombre d'individus et d'actifs dans les campements enquêtés**



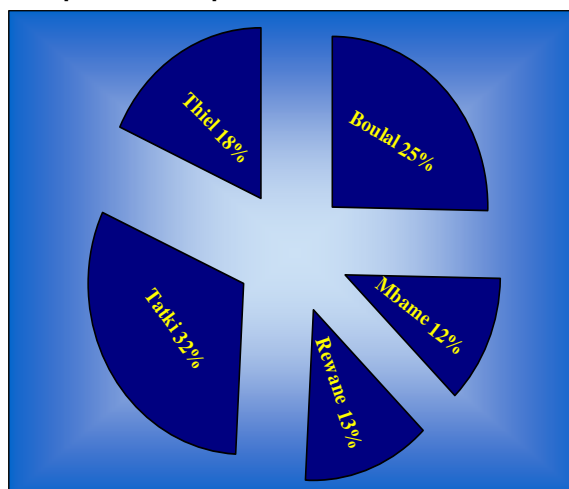
L'examen au cas par cas des sites laisse entrevoir des disparités. En effet, c'est à Tatki que l'on retrouve un taux élevé d'activité avec notamment 4/5 d'actifs du fait probablement de la proximité de la route nationale qui offre d'autres possibilités d'occupations professionnelles alors que dans les autres sites ce taux d'activité se situe entre 25 et 46% ; Thiel et Rewane détenant les plus faibles.

## II-2/ Répartition du recettes globales entre les différents sites

Les recettes globales des 276 campements enquêtés s'élève à 692 millions de FCFA.

La formation de la recette globale s'explique très largement (à 57%) par les sites de Tatki et de Boulal qui fournissent 52% des campements enquêtés de notre échantillon d'étude. Il convient de noter également que Mbame contribue à 12% à la formation de ces recettes globales en ne fournissant que 8% des campements enquêtés. Quant à Thiel et Rewane, bien que représentant chacun 20%, ces sites participent à la formation du recettes globales à 18 et 13% (figure 8).

**Figure 8 : Répartition des recettes des campements enquêtés entre les différents sites**

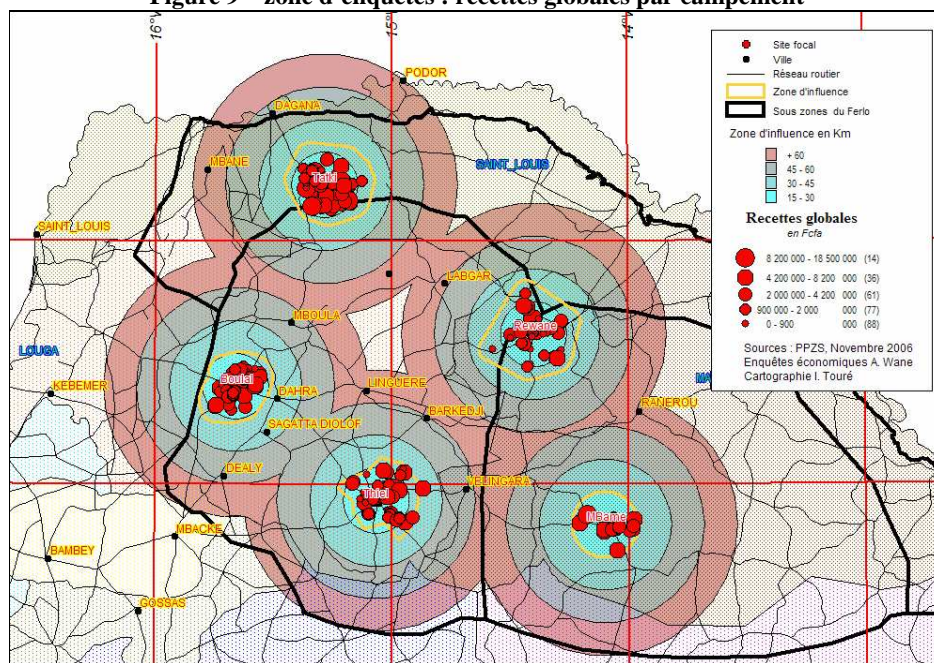


### **Cartographie des recettes disponibles brutes par campement**

L'échantillonnage a permis de contenir les enquêtes au sein des zones d'influence des forages excepté à Mbame où un choix arbitraire d'un cercle de rayon de 15 km a été effectué compte tenu de l'absence d'un forage pouvant jouer un rôle structurant.

Les enquêtes menées sur notre échantillon d'étude montrent que 14 campements (5% du total campement) détiennent les grosses recettes (entre 8,2 et 18,5 millions de FCFA), 36 campements (13%) constituent les moyennes-grosses recettes (entre 4,2 et 8,2 millions de FCFA), 61 campements (22%) ont des recettes moyennes (entre 2 et 4,2 millions de FCFA), 77 campements (28%) ont des recettes moyennes-petites (entre 0,9 et 2 millions de FCFA) et 88 campements (32%) ont des recettes faibles (entre 0 et 0,9 millions de FCFA) (Figure 9).

Figure 9 – zone d'enquêtes : recettes globales par campement



La spatialisation des traitements statistiques issus des campements enquêtés montre une très forte hétérogénéité des recettes dans les sites dotés de forage (Tatki, Rewane et Boulal) et au contraire une certaine homogénéité dans le seul site doté de puits pastoraux. Ce résultat tendrait à corroborer l'hypothèse, souvent avancée par les éleveurs, que les forages pastoraux ne contribuent pas forcément à l'accroissement du recettes économique des petits et moyens campement.

### II-3/ Désagrégation du recettes globales en fonction des différentes sources.

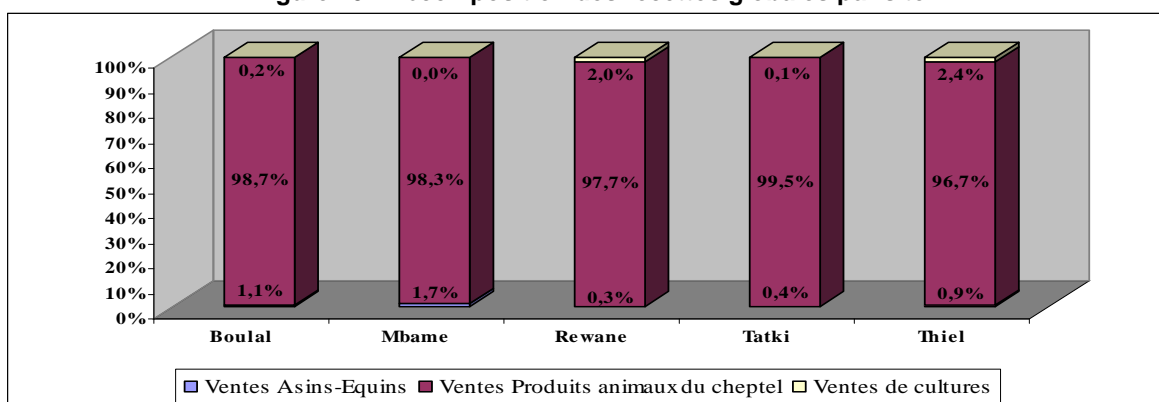
Les recettes des populations pastorales enquêtées pour notre étude proviennent de différentes sources :

- les recettes issus de la vente de bovins femelles, bovins mâles, d'ovins femelles, d'ovins mâles, de caprins femelles, de caprins mâles, que nous avons regroupés dans la catégorie « Recettes animal d'élevage » ;
- les recettes provenant de la vente de lait frais, lait caillé et beurre que nous regroupons dans la catégorie « Recettes produits animaux » ;
- Nous avons également regroupé en une catégorie « Recettes Elevage », les catégories « Recettes animal d'élevage » et « Recettes produits animaux » ;
- les recettes issus de la vente d'équins et d'asins, si faibles que nous les regroupons dans la catégorie « Recettes Asins-Equins » ;

→ les recettes provenant de la vente de produits agricoles sont agrégées dans la catégorie « Recettes agricoles ».

Les recettes globales de 692 millions issues des enquêtes sur les 276 campements sont obtenues par la commercialisation des animaux d'élevage et de leurs produits dérivés à 98,41%, des asins et équins à 0,80% et des produits agricoles à 0,78% (**figure 10**). Les populations pastorales s'adressent essentiellement aux marchés pour commercialiser les produits de leur activité principale alors que l'agriculture à laquelle certains d'entre eux s'adonnent, reste vivrière.

**Figure 10 : Décomposition des recettes globales par site**



En fonction des sites, les sources de recettes additionnelles diffèrent un peu même si dans chacun d'entre eux, la commercialisation des produits d'élevage procure plus de 96% de leurs recettes globales. A Thiel et Rewane, les recettes agricoles contribuent à plus de 2% à la formation des recettes globales. Il convient cependant de noter que la catégorie « Recettes agricoles » agrège des recettes issues de la vente de produits agricoles et de produits de cueillette. Pour illustration, à Thiel il s'agit de la vente de mil, arachide et autres alors qu'à Rewane, où il y a une forte déprise agricole, ces recettes proviennent plutôt de la vente de produits de cueillette et de gomme arabique (Diao, 2001). A Mbame, les recettes issues des ventes d'asins et d'équins sont supérieures par rapport aux autres sites. Cela pourrait s'expliquer par l'éparpillement de la population et par l'absence de toute infrastructure de base ; obligeant ainsi les pasteurs en vue de leurs diverses transactions commerciales. Y aurait-il frémissement d'une économie articulée autour de ces animaux de traite ?

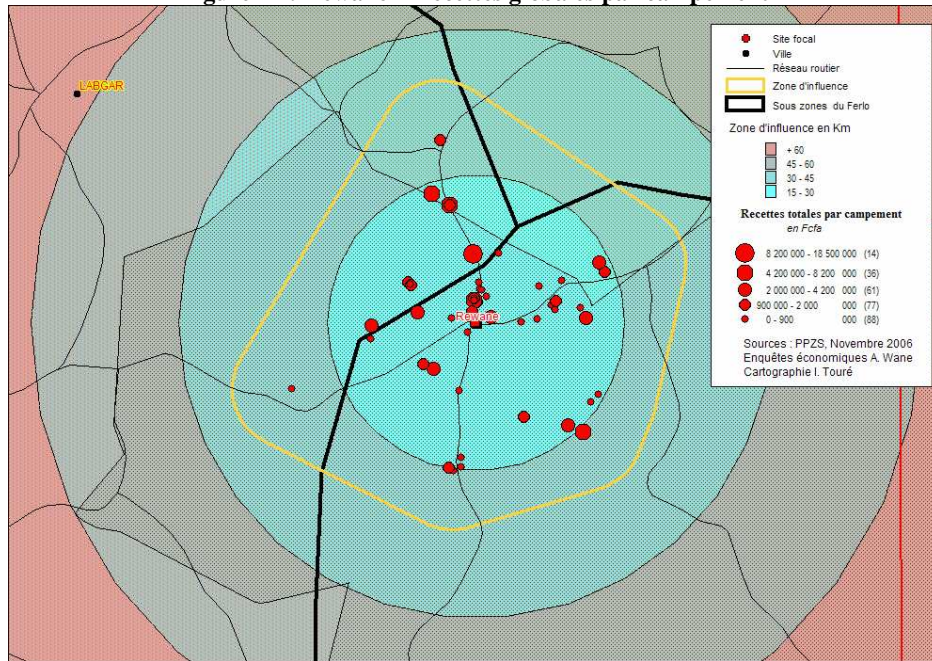
### **Cartographie de la composition des recettes par Campement et par site**

L'examen des recettes par site permet de dégager de grandes tendances. Par exemple, à Tatki et à Rewane (**cartes 11**), la première tendance traduit la volonté des très gros recettes à s'implanter loin des forages ceci pour éviter la concurrence sur les pâturages.



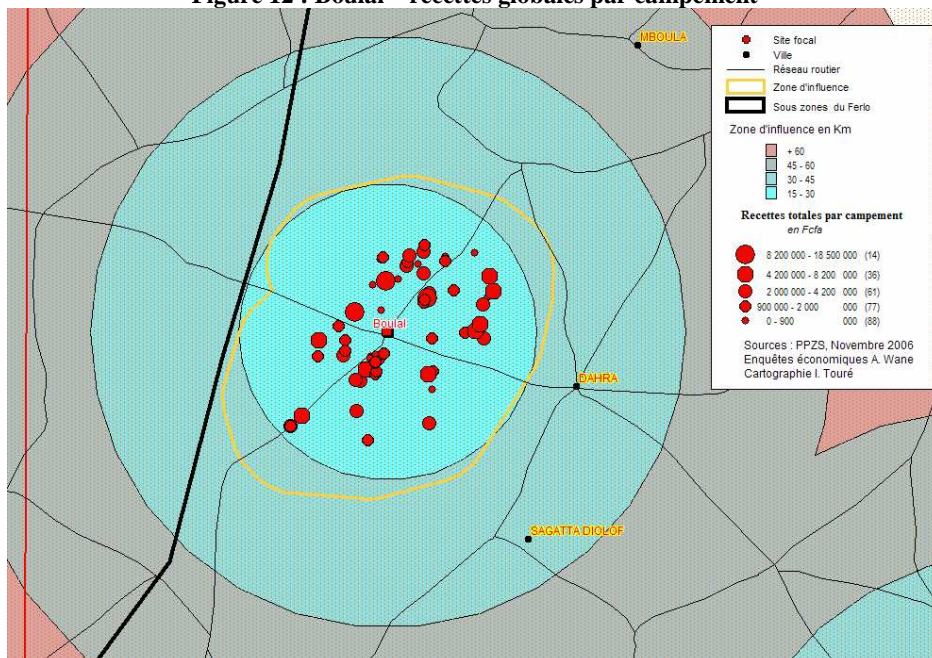
La seconde illustre le fait que les faibles recettes se situent souvent à proximité des pistes et certains d'entre eux y rajoutent le critère de proximité des forages.

**Figure 11 : Rewane – Recettes globales par campement**



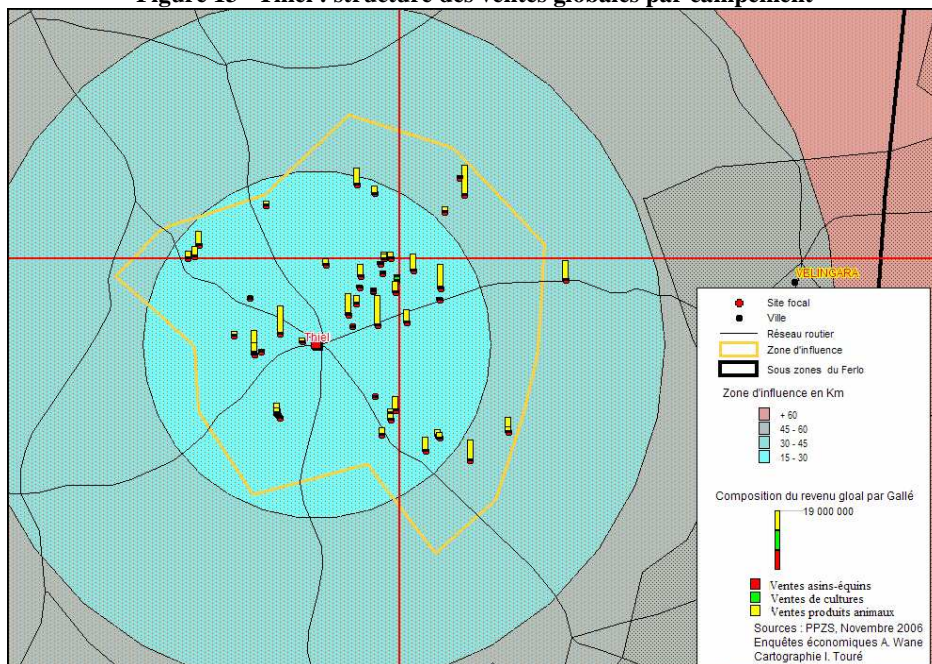
En revanche, ces deux tendances sont diluées à Boulal où la configuration spatiale des campements subit la double influence du forage et de la route bitumée Louga-Dahra. Certains gros éleveurs s'installent de part et d'autre de la nationale et du forage pour écouler plus facilement les produits tirés de leurs animaux (lait frais, lait caillé et beurre). Ce résultat s'explique également en partie par la présence des centres de collecte et de refroidissement de Nestlé. (**Figure 12**)

**Figure 12 : Boulal – recettes globales par campement**



En visualisant la composition des recettes selon les sites, nous constatons qu'à Thiel, les recettes agricoles apparaissent mais de façon marginale en termes de montant. Bien que Thiel soit une zone agro-pastorale, il semblerait que les productions agricoles soient plutôt autoconsommées. **(Figure 13)**

**Figure 13– Thiel : structure des ventes globales par campement**

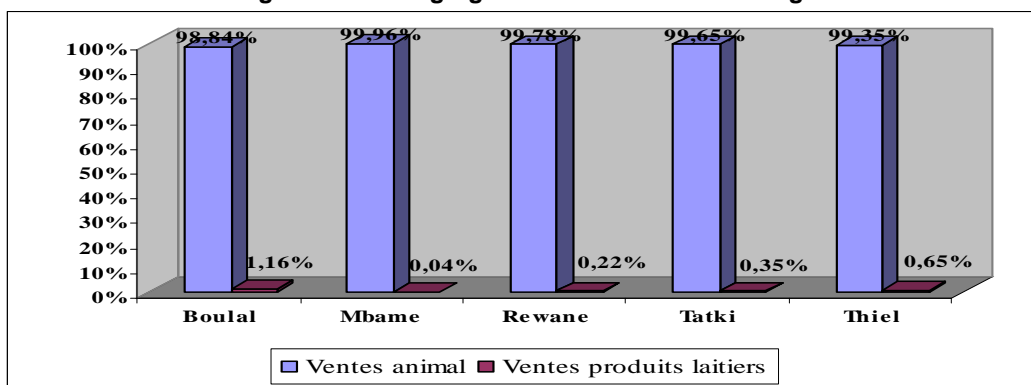


En revanche, à Mbame les recettes agricoles sont quasi inexistantes. Toutefois, on remarque l'émergence de recettes issues de la commercialisation des chevaux et des ânes.

#### **II-4/ Désagrégation de la catégorie « Recettes d'élevage ».**

Cette catégorie agrège les « Recettes sur animaux » et les « Recettes sur produits laitiers ».

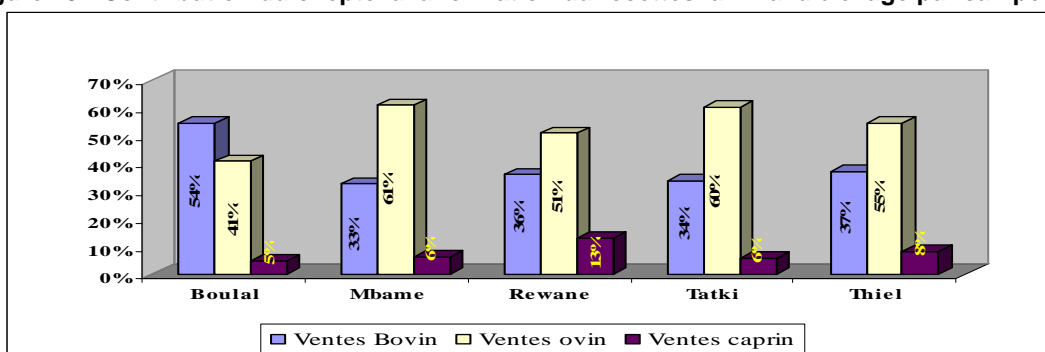
**Figure 14 : Désagrégation des recettes d'élevage**





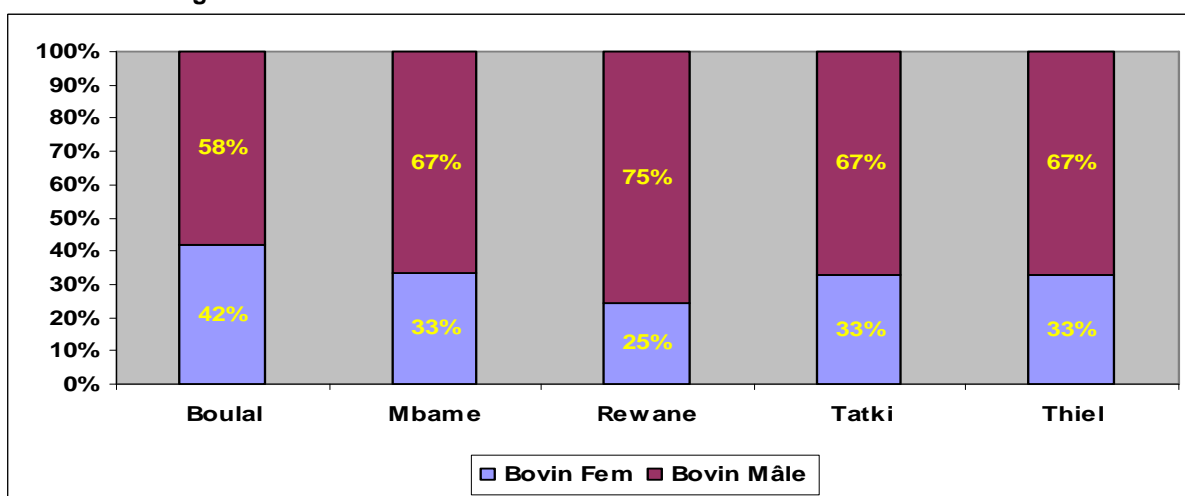
Les recettes issues de l'élevage d'un montant d'environ 681 millions de FCFA sont constituées presque totalement (plus de 99%) des recettes provenant des ventes du cheptel vif. Les produits laitiers (lait frais, lait caillé et beurre) contribuent marginalement (4 millions de FCFA) en termes de montant de recettes mais jouent un rôle reconnu vital dans la sécurité alimentaire des pasteurs (**figure 14**). Leur commercialisation reste fortement contrainte par le déficit d'infrastructures de collecte et de stockage ; par le caractère saisonnier de ces produits ; et par le niveau élevé des coûts de transactions.

**Figure 15 : Contribution du cheptel à la formation des recettes animal d'élevage par campement**



Le recettes animal qui s'élève à environ 677 millions de FCFA provient de la commercialisation des bovins qui fournissent 269 millions de FCFA (40%), des ovins qui procurent 360 millions (53%) et des caprins qui contribuent à 48 millions (7%). (**figure 15**)

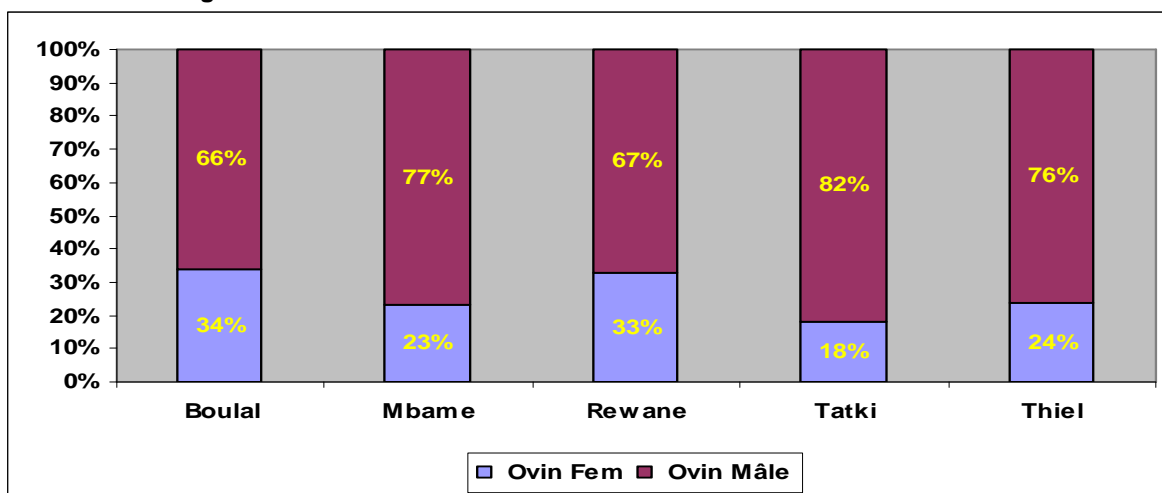
**Figure 16 : Contribution des bovins à la formation des ventes d'animaux**



La décomposition des recettes provenant de la vente de bovins (**figure 16**) montre que les 2/3 concernent des bœufs alors que les vaches restent relativement moins commercialisées compte tenu de la variété de bénéfices (notamment la production de lait) qu'elles procurent aux populations pastorales. C'est le cas à Mbame, Tatki et Thiel. C'est

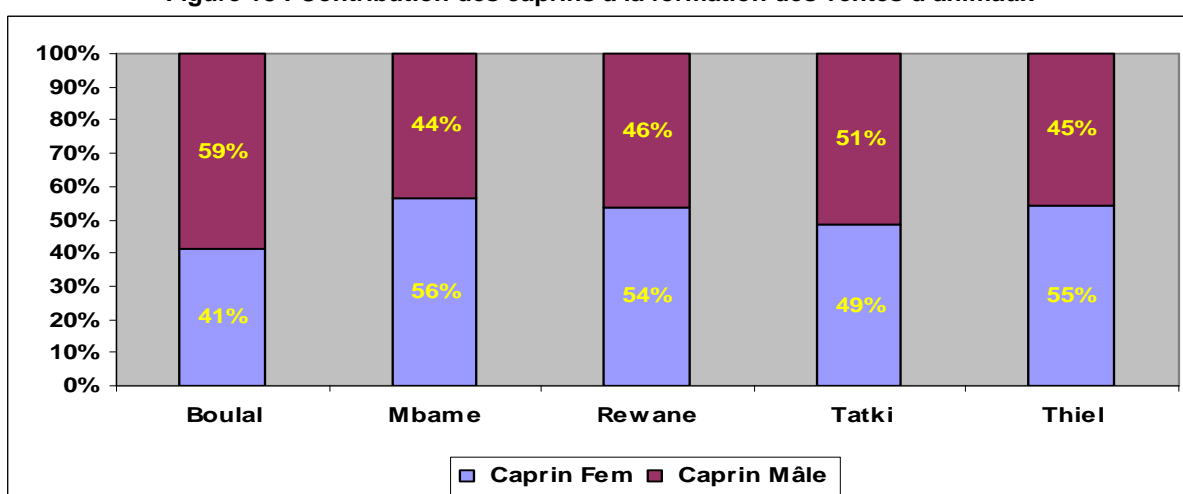
à Rewane que ce comportement est le plus marqué (3/4 mâles pour 1/4 de femelles) alors qu'il l'est moins à Boulal. Cette tendance devrait être confirmée par une désagrégation encore plus fine tenant compte de la pyramide des âges des bovins vendus.

**Figure 17 : Contribution des ovins à la formation des ventes d'animaux**



La décomposition des recettes issues de la vente d'ovins (**figure 17**) montre qu'à minima, la proportion des ventes est de 2/3 pour les moutons et 1/3 pour les brebis et qu'à maxima, la proportion dépasse les 4/5 pour les mâles et 1/5 pour les femelles. Cette situation s'expliquerait par le fait que les pics de ventes sont atteints durant les fêtes de Tabaski, dans un pays où la religion dominante recommande le sacrifice de moutons.

**Figure 18 : Contribution des caprins à la formation des ventes d'animaux**

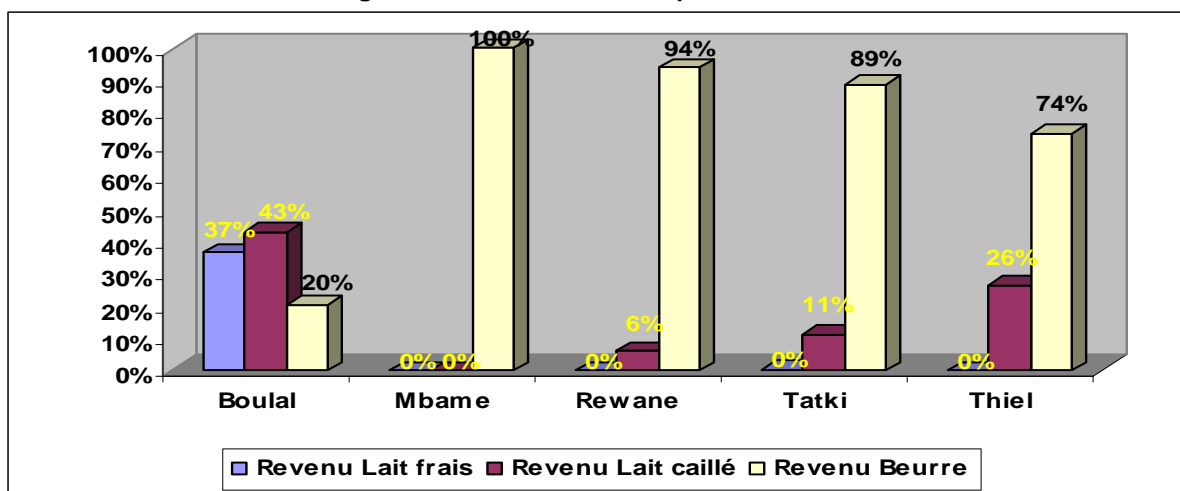


La décomposition des ventes de caprins (**figure 18**) montre une inversion des tendances car les chèvres vendues dépassent les boucs, sauf à Boulal. A ce niveau, il y a un effet prix pour ce type d'animaux souvent utilisé dans les « dibiteries ». En effet, les chèvres se



révèlent être meilleur marché que les boucs. Toutefois, cette inversion de tendance est à confirmer par une observation des données sur plusieurs années.

Figure 19 : Contribution des produits laitiers

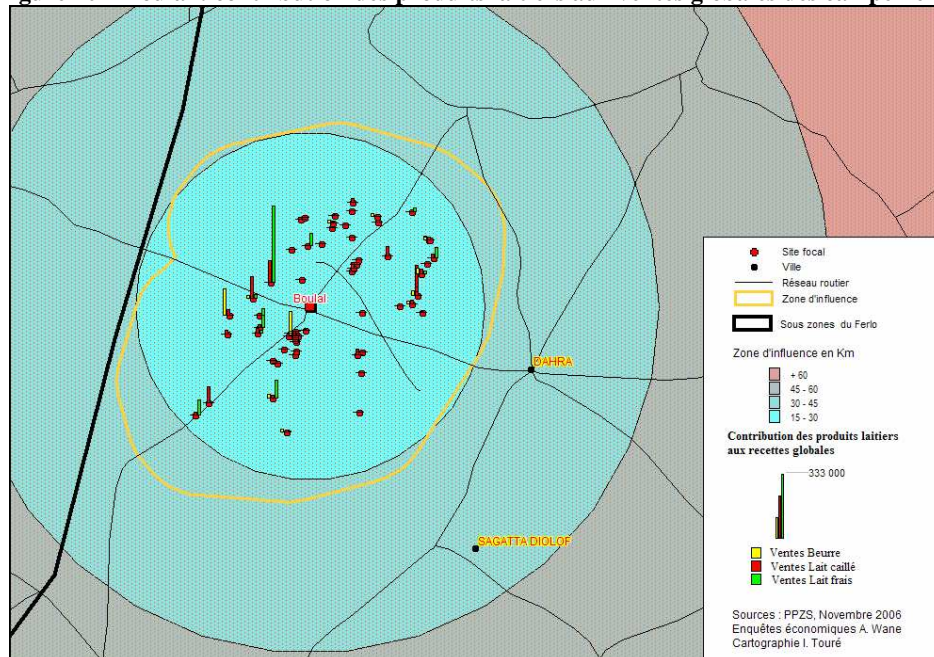


En ce qui concerne les ventes des produits laitiers pour près de 4 millions de FCFA, elles sont déterminées par les ventes de lait frais à 19%, de lait caillé à 31% et de beurre pour plus de 50% (**figure 19**). La commercialisation semble très liée à la proximité d'infrastructures de base comme à Boulal où les populations ont bénéficié de la rétrocession par Nestlé d'unités de collecte et de stockage de lait. A Boulal, la commercialisation de produits difficilement stockables (lait frais et caillé) procure 80% des revenus. D'un autre côté, plus le site est enclavé, moins il y a vente de produits périssables et plus la tendance est à la commercialisation des produits stockables (beurre).

### **Cartographie de la contribution des produits laitiers à la formation des recettes par campement et par site**

La contribution des produits à la formation des recettes commerciales des populations pastorales se caractérise par des différences liées au fait que le site soit très isolé ou pas (**Figure 20**). En effet, dans les sites (par exemple à Boulal), disposant d'infrastructures de base et à proximité des marchés et des pistes de production et de commercialisation, les produits animaux vendus sont constitués de produits périssables (lait frais et caillé) et de produits stockables (beurre).

**Figure 20 – Boulal : contribution des produits laitiers aux ventes globales des campements**



La différence entre Boulal et Thiel s'explique également par la proximité de Dahra qui est le plus marché de regroupement de bétail de la zone. La proximité de ce très grand marché semble jouer un rôle très spécifique sur les recettes pastorales comparativement au rôle finalement limité de luma (marché hebdomadaire) comme Thiel, en zone rurale pastorale.

A l'inverse, dans les sites isolés comme Mbame, seuls les produits stockables sont commercialisés.

## **II-5/ Analyse des recettes par unité de production**

Compte tenu de la disparité des densités de population dans les sites étudiés, il nous semble pertinent d'analyser les recettes disponibles par campement, par tête et par actif (**figure 21**).

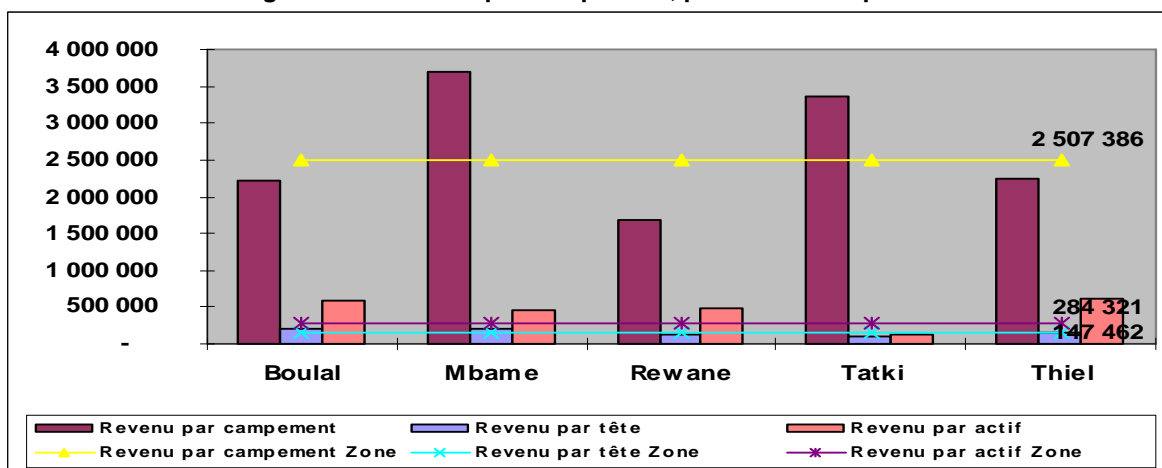
La recette moyenne par campement s'élève à 2 507 386 FCFA

La recette moyenne par tête se situe à hauteur de 147 462 FCFA<sup>12</sup>. Toutefois, comme celui-ci tient compte de l'ensemble des individus constituant le campement y compris les inactifs (enfants, vieillards etc.), il est opportun de déterminer la recette moyenne par actif

<sup>12</sup> Selon les données de la Banque mondiale, le revenu par tête au Sénégal était d'environ 360 000 francs CFA en 2005.

déclaré pour obtenir une première approximation de la productivité<sup>13</sup> des individus en activité. Cette recette moyenne par actif est de 284 321 FCFA

Figure 21 : Recettes par campement, par individu et par actif



## II- ETUDE DE LA STRUCTURE DES RECETTES COMMERCIALES DES POPULATIONS PASTORALES

L'objet de cette partie est l'étude des sources des recettes des campements enquêtés. Elle va ainsi consister à dégager des profils types de structures de recettes à travers une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) suivie d'une classification ascendante hiérarchique (CAH).

### II-1/ L'AFC : choix méthodologique, principe et interprétation.

Dans cette démarche, une analyse factorielle des correspondances (AFC) est utile. Elle est préférable par exemple, à une analyse en composante principale (ACP) qui consisterait à ce stade, à analyser le montant dégagé par chaque type d'activité. Une ACP produirait des classes de niveau de recettes et non uniquement de la structure du revenu, objet de notre analyse. L'AFC est donc privilégiée dans l'étude de la structure des recettes des populations pastorales. Cette étape constitue un travail préalable à la classification, permettant de sérier les informations disponibles en faisant ressortir les plus pertinentes pour notre classification. L'AFC a pour objet de cerner les interactions entre les différentes sources de recettes (les « attractions » et « répulsions » de ces différentes sources). Comme l'ACP, la méthode va consister à représenter l'espace d'étude à travers la

<sup>13</sup> Il s'agit bien d'une première approximation car ce chiffre dépend de plusieurs facteurs : la capacité des éleveurs à produire mais aussi à déstocker leurs produits. Ici, il y a deux niveaux de performances : une technique concernant la production et une autre commerciale impliquant beaucoup d'éléments que nous analyserons dans un autre rapport.

construction successive d'axes factoriels. Ces derniers sont calculés de sorte à maximiser l'information, ou « inertie », qu'ils contiennent (il s'agit d'une combinaison d'informations du tableau de contingence).

L'AFC se fonde sur un tableau de contingence (**tableau 9**) qui peut être schématiquement décrit comme suit.

**Tableau 9 : tableau de contingence issu des statistiques sur les recettes commerciales des campements**

Rang	GPS X	GPS Y	Individus	Recette Bovin Fem	Recette Bovin Mâles	Recette ovin Fem	...	Recettes Lait frais	...	Recette beurre	Recette Totale
1	472482	1794917	Ta_Campement1	42,0%	0,0%	13,8%	...	0,0%	...	0,0%	100,0%
2	465205	1792315	Ta_Campement2	0,0%	86,4%	5,1%	...	0,0%	...	0,1%	100,0%
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
137	557756	1730479	T_Campement137	14,3%	11,1%	15,3%	...	0,0%	...	0,0%	100,0%
138	564131	1729144	T_Campement138	0,0%	0,0%	0,0%	...	0,0%	...	0,0%	100,0%
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
275	496267	1654455	T_Campement275	3,3%	42,4%	6,9%	...	0,0%	...	3,5%	100,0%
276	503436	1642903	T_Campement276	15,4%	15,0%	69,6%	...	0,0%	...	0,0%	100,0%

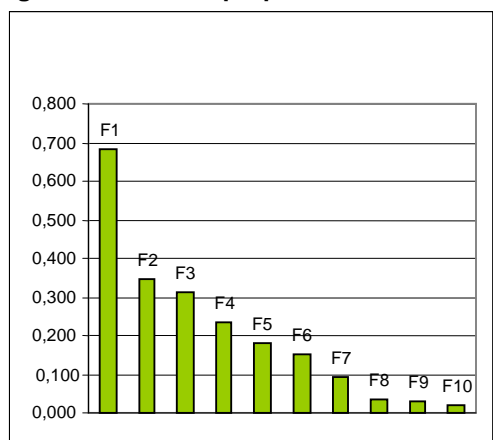
Chaque ligne correspond à un campement, et associe le pourcentage de recettes issues de chacune des sources (bovin male,.....).

### **Résultats de l'AFC :**

#### **Les valeurs propres**

Les 7 premières valeurs propres présentent une décroissance assez irrégulière et au-delà, cette décroissance est lente et un peu plus régulière (**figure 22**).

**Figure 22 : valeurs propres issues de l'AFC**



**Tableau 10 : inertie des axes factoriels**

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
Valeur propre	0,684	0,348	0,313	0,235	0,180	0,149	0,093	0,035	0,032	0,021
% variance	32,754	16,650	14,972	11,240	8,613	7,153	4,447	1,668	1,517	0,985
% cumulé	32,754	49,404	64,376	75,616	84,229	91,383	95,829	97,497	99,015	100,00

Le **tableau 10** montre que l'inertie détenue par les 3 derniers axes est très faible (à peine 4% de l'information contenue sur ces deux axes). On est d'emblée tenté de les écarter de la classification. Cependant, il convient au préalable d'examiner leur signification pour éviter de négliger un aspect potentiellement minime au niveau du montant et de la structure du recettes mais éventuellement caractéristique de l'activité pastorale. Aussi, une interprétation succincte des 10 axes factoriels est effectuée afin de préciser le type d'information que nous allons écarter.

### ***Interprétation des axes factoriels***

Les facteurs sont appréhendés dans l'ordre décroissant de leurs valeurs propres. L'interprétation des différents facteurs va être facilitée par l'analyse des contributions des différentes lignes et colonnes et des coordonnées des variables colonnes.

L'intérêt est ici d'obtenir un découpage pertinent et de dissocier de fortes tendances ou des profils types même si cela peut paraître un peu réducteur pour appréhender dans sa globalité l'activité des populations pastorales.

### ***Contributions des individus lignes***

Un des éléments permettant d'effectuer une interprétation des axes factoriels consiste à examiner les contributions de individus lignes<sup>14</sup>.

#### ***Facteur F1***

Ce facteur s'explique essentiellement à 85,59% par la contribution de 5 campements se trouvant essentiellement à Rewane (3) et à Thiel (2).

#### ***Facteur F2***

Le deuxième facteur est dû à 50,42% aux apports contributifs de 13 campements dont 8 campements se situant à Boulal, 1 à Mbame, 2 à Thiel et 2 à Tatki.

<sup>14</sup> Afin d'éviter d'alourdir ce rapport, nous choisissons de ne pas y joindre le tableau correspondant (276 lignes et 10 colonnes) des contributions des variables lignes qui sont, en fait, les contributions des 276 gallé.

### ***Facteur F3***

Le 3<sup>ème</sup> facteur s'explique à 51,46% par l'apport de 7 campements dont 3 de Boulal, 1 de Mbame, 2 de Rewane et 1 de Thiel.

### ***Facteur F4***

Ce 4<sup>ème</sup> facteur est dû à 50,14% à la contribution de 29 campements dont 11 à Boulal, 1 à Mbame, 5 à Rewane, 7 à Tatki et 5 à Thiel.

### ***Facteur F5***

Le 5<sup>ème</sup> facteur est dû à 50,58%% aux apports contributifs de 25 campements dont 8 de Boulal, 8 de Rewane, 5 de Thiel et 4 de Tatki.

### ***Facteur F6***

Le 6<sup>ème</sup> facteur s'explique à 50,46% par l'apport de 9 campements dont 3 de Boulal, 1 de Mbame, 2 de Rewane, 2 de Tatki et 1 de Thiel.

### ***Facteur F7***

Le 7<sup>ème</sup> facteur s'explique à 51,18 % par les contributions de 11 campements dont 1 de Boulal, 1 de Mbame, 7 de Rewane, 1 de Tatki et 1 de Thiel.

### ***Facteur F8, F9 et F10***

Ces trois derniers facteurs s'expliquent par les apports contributifs de campements localisés à Boulal.

### ***Contributions des variables colonnes***

L'interprétation des axes factoriels s'appuie sur les contributions des variables actives (**tableau 11**).

**Tableau 11 : contributions des variables actives**

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
Rec. Bovin Fem	0,55	23,86	3,04	36,31	17,74	5,94	0,13	0,42	0,09	0,03
Rec. Bovin Mâles	0,98	10,33	35,39	20,22	9,45	1,46	0,21	0,41	0,03	0,01
Rec. ovin Fem	0,26	3,76	2,56	22,53	12,44	42,24	0,57	0,00	0,02	0,14
Rec. ovin Mâles	0,77	16,67	6,68	10,67	26,34	0,14	0,46	0,15	0,39	0,04
Rec. caprin Fem	0,00	2,74	1,08	3,63	19,00	24,72	44,51	0,00	0,00	0,04
Rec. caprin Mâles	0,13	2,08	1,12	0,05	12,76	25,04	53,77	0,09	0,10	0,00
Rec. Asins-Equins	0,12	39,97	49,99	6,25	2,04	0,32	0,12	0,01	0,06	0,00
Rec. Agricole	97,20	0,16	0,02	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00
Rec. Lait frais	0,01	0,36	0,02	0,06	0,00	0,01	0,00	39,24	55,75	4,46
Rec. Lait caillé	0,00	0,06	0,04	0,03	0,05	0,12	0,00	27,45	4,45	67,62
Rec. beurre	0,00	0,00	0,07	0,24	0,18	0,00	0,18	32,22	39,11	27,66

### ***Facteur F1***

Ce facteur s'explique quasi totalement à 97,20% par les recettes des ventes de produits agricoles.

### ***Facteur F2***

Le deuxième facteur est dû à 90,83% aux apports contributifs des recettes des ventes d'asins équins (39,97%), de bovins femelles (23,86%) et mâles (10,33%), d'ovins mâles (16,67%).

### ***Facteur F3***

Le 3<sup>ème</sup> facteur s'explique à 92,06% par les recettes des ventes asins équins (49,99%), de bovins mâles (35,39%) et d'ovins mâles (6,68%).

### ***Facteur F4***

Ce 4<sup>ème</sup> facteur est dû à 99,61% aux recettes des ventes de bovins (mâles et femelles), d'ovins (mâles et femelles), de caprins femelles et asins équins

### ***Facteur F5***

Le 5<sup>ème</sup> facteur est dû à 97,72%% aux recettes des ventes de bovins, d'ovins et de caprins.

### ***Facteur F6***

Le 6<sup>ème</sup> facteur s'explique à 97,94% par les recettes des ventes d'ovins femelles (42,45%), de caprins mâles (25,04%) et femelles (24,72%) et de bovins femelles (5,94%).

### ***Facteur F7***

Le 7<sup>ème</sup> facteur s'explique à 98,27 % par les recettes des ventes de caprins mâles (53,77%) et femelles (44,51%).

### ***Facteurs F8, F9 et F10***

Ces trois derniers facteurs s'expliquent quasi totalement par les recettes issus des ventes de produits animaux (lait frais et caillé, beurre).

### **Coordonnées des variables colonnes**

Pour savoir si les variables actives se situent à gauche ou à droite de l'axe factoriel, un examen de leurs coordonnées est indispensable (**tableau 12**).



**Tableau 12 : coordonnées des variables actives**

Revenus	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
Bovin Fem	-0,18	0,83	-0,28	0,85	0,52	-0,27	0,03	-0,03	-0,02	-0,01
Bovin Mâles	-0,18	0,41	-0,72	-0,47	-0,28	0,10	-0,03	-0,03	0,01	0,00
Ovin Fem	-0,11	-0,29	0,23	0,58	-0,38	0,64	0,06	0,00	-0,01	-0,01
Ovin Mâles	-0,12	-0,39	0,24	-0,26	0,35	-0,02	-0,03	-0,01	0,02	0,00
Caprin Fem	0,00	-0,47	0,28	0,45	-0,89	-0,93	-0,98	0,00	0,00	0,01
Caprin Mâles	-0,13	-0,39	0,27	0,05	-0,69	-0,88	1,01	0,03	-0,03	0,00
Asins-Equins	-0,27	3,53	3,75	-1,15	-0,57	0,21	-0,10	-0,02	-0,04	0,00
Agricoles	5,12	0,15	-0,05	-0,04	0,03	0,02	0,04	-0,01	0,01	0,00
Lait frais	-0,22	1,20	-0,25	0,39	-0,01	-0,12	0,05	3,96	4,51	-1,03
Lait caillé	-0,02	0,32	-0,27	0,19	0,22	0,30	-0,05	2,25	-0,86	2,71
Beurre	-0,04	-0,06	-0,26	-0,42	0,31	-0,03	-0,23	1,85	-1,95	-1,32

L'interprétation des axes factoriels est rendue possible par l'analyse des critères de contributions des lignes et des colonnes et sur celle des coordonnées des variables actives.

**→ Axe 1 : Recettes non agricoles/Recettes agricoles**

Seule la variable concernant la part de recettes agricole se révèle très significative du fait de sa forte inertie (5,12). Les campements possédant un recettes agricole seront projetés à droite de cet axe, à l'inverse des campements sans recettes agricole qui se situeront à gauche.

**→ Axe 2 : Recettes ovins mâles /Recettes asins équins et bovins (mâles et femelles)**

Les variables concernant la part de recettes provenant de la vente de bovins femelles et mâles, ovins mâles, asins et équins sont les plus contributives de cet axe.

La part de recettes issue de la vente d'asins + équins est projetée à droite de l'axe ; tout comme celle concernant la vente de bovins, avec cependant une contribution moindre. A l'opposé figure la part de recettes issue de la vente d'ovin mâle.

**→ Axe 3 : Recettes bovins mâles /Recettes asins- équins + ovins mâles**

Cet axe oppose les recettes issus de la vente asins équins et d'ovins mâles et femelles (projetés à droite) à ceux de la vente de bovins mâles (à gauche).

**→ Axe 4 : Recettes bovins et ovins mâles /Recettes bovins et ovins femelles**

Les recettes provenant de la vente de male (à gauche) et de femelle (à droite) dans les catégories ovins et bovins, sont opposées sur cet axe.

**→ Axe 5 : Recettes caprins femelles et mâles + ovins femelles + bovins mâles/Recettes ovins mâles et bovins femelles**



Les parts de recettes provenant de la vente de bovins femelles et d'ovins mâles sont sur cet axe projetées à droite et opposés à l'ensemble des autres recettes issus de la vente de caprins mâles et femelles, d'ovins femelles et de bovins mâles (à gauche)

**→ Axe 6 : Recettes ovins femelles /Recettes de caprins mâles et femelles + bovins femelles**

La part de recettes provenant de la vente de caprins est projeté à gauche et opposée à la part issue de la vente d'ovin femelle (à droite)

**→ Axe 7 : Recettes caprins femelles /Recettes caprins mâles**

Cet axe oppose la vente de caprins mâles (à droite) à celle de caprins femelles (à gauche).

**→ Axe 8 : Ventes de produits animaux (lait frais et caillé + beurre)**

Seules les variables concernant la vente de lait frais, lait caillé et beurre sont contributives et projetées toutes à droite de l'axe.

**→ Axe 9 : Recettes beurre et lait caillé/Recettes lait frais**

Seules les parts de recettes provenant de la vente de lait frais (droite) et de beurre et lait caillé (gauche) sont contributives.

**→ Axe 10 : Recettes lait caillé et lait frais/Recettes Beurre**

Seules les parts de recettes issus de la vente de beurre (droite) et de lait caillé et frais (gauche) sont contributives.

**Nombre d'axes retenus pour la classification**

On note ici que la part de recettes agricole est relativement indépendante des autres sources de recettes (aucun autre recettes ne semble véritablement avoir de « répulsion » ou d' « attraction » par rapport à cette part de recettes agricole).

La vente de produits animaux dérivés (lait frais, lait caillé, beurre), lorsqu'elle existe en dépit de sa part très faible dans le recettes globales des campements, paraît cependant indépendante de la structure des recettes issus de la vente d'animaux (et recettes agricole). De toute évidence elle est surtout liée à la capacité du campement à subvenir à sa sécurité alimentaire à partir de cette production et à la proximité des points de vente.

L'information concernant ces ventes de produits animaux n'est présente que sur les axes 8, 9 et 10. Ces trois derniers axes ont par ailleurs une très faible inertie (environ 4%).

Il paraît à ce stade important de conserver les axes 1 à 6 pour la classification. La vente de produits animaux dérivés semble être un aspect important de l'activité pastorale même si à priori, elle ne constitue qu'une part très faible du revenu. Les axes 8, 9 et 10 seront cependant écartés. En effet, leur inertie est très faible et ils mettent en évidence des aspects mineurs de la structure des recettes (comme par exemple, si on prend les 3 derniers axes, l'opposition entre le lait frais et lait caillé par rapport au beurre qui a une durée de conservation plus longue). Cet aspect de l'activité est minime au vu du niveau de recettes des pasteurs. Il convient également de rappeler que seuls 5% des campements sondés vendent du lait frais.

L'information contenue sur les axes 8, 9 et 10 sera qualifiée de bruit et écartée de la partie classification. De même, l'axe 7 qui possède une faible inertie est écarté.

Compte tenu des difficultés rencontrées dans la réalisation des enquêtes sur le terrain ainsi que dans la constitution de la base de données, il paraît préférable de se cantonner à 91% de l'information (soit les 6 premiers axes).

Cependant, puisque l'information concernant les recettes issues des produits animaux est écartée, et étant donnée sa relative indépendance avec le reste des recettes pastorales, il serait envisageable dans une étude annexe d'effectuer une classification basée uniquement sur ces 3 axes factoriels. Une telle partition, une fois les individus projetés sur la carte pourrait refléter des difficultés qu'ont les pasteurs à vendre ces produits.

## **II-2/ Classification ascendante hiérarchique : principes et résultats**

La CAH consiste en une somme d'itérations (nombre de campement – 1). A chacune d'entre elles, les deux éléments les plus proches sont agrégés pour constituer un nouvel élément. Les principaux outils et méthodes utilisés sont la méthode de Ward et la distance euclidienne.

Ces regroupements successifs sont décrits sur le dendrogramme ci-dessous. L'ordonnée de ce dernier représente la distance des éléments successivement regroupés. Ainsi, une distance élevée suggère un regroupement d'éléments très distants au sens des variables

actives. Ces variables actives sont les coordonnées des campements sur les 6 premiers axes factoriels de l'AFC. Les coordonnées utilisées sont celles non standardisées, pour tenir compte de l'inertie respective de chacun des axes<sup>15</sup>.

Le nombre de classes retenu est de 6. En effet, si le saut en terme de distance euclidienne est plus élevé après le 1<sup>er</sup> nœud, les classes obtenues ne possèdent qu'un faible intérêt : le premier nœud distingue les agropasteurs qui ont une très forte part de recettes provenant de la vente de produits agricoles.

### Description des 6 classes

Pour aboutir à une description fine des six classes permettant d'obtenir un profil-type de nos différents acteurs, nous nous basons sur les coordonnées des barycentres de ces classes et de celles des individus centraux (**tableaux 13 et 14**).

**Tableau 13 : coordonnées des barycentres des classes sur les 6 axes factoriels**

Classe	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Classe1	4,796	0,075	0,016	-0,046	0,089	0,053
Classe2	-0,242	2,850	3,068	-0,745	-0,239	0,064
Classe3	-0,130	-0,400	0,173	-0,252	0,240	-0,006
Classe4	-0,132	0,334	-0,624	-0,397	-0,211	0,010
Classe5	-0,112	0,112	0,002	0,352	-0,045	-0,106
Classe6	-0,133	-0,425	0,300	0,691	-0,550	1,023

**Tableau 14 : coordonnées de individus centraux**

Classe	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Classe1 (T_Campement191)	5,410	0,256	-0,077	0,029	0,129	-0,001
Classe2 (M_Campement164)	-0,235	2,777	3,645	-1,169	-0,736	0,328
Classe3 (Ta_Campement14)	-0,136	-0,293	0,103	-0,234	0,386	-0,061
Classe4 (B_Campement37)	-0,192	0,415	-0,669	-0,305	-0,190	-0,012
Classe5 (Ta_Campement257)	-0,134	0,075	0,053	0,421	-0,104	-0,207
Classe6 (Ta_Campement13)	-0,133	-0,548	0,411	0,653	-0,345	1,107

### → Classe 1 : Agro-Pasteur

Il s'agit Thiel dont la part du recettes issu des ventes de produits agricoles est prépondérante dans la formation du recettes annuel. Cette classe concerne 7 campements principalement situés à Thiel (3) et à Rewane (4).

<sup>15</sup> Les composantes des différentes classes auraient pu être affichées à travers un dendrogramme. Pour des raisons de clarté, nous ne le faisons pas car le nombre de galls concernés est trop important pour être représenté de façon lisible.

→ **Classe 2 : Vente asins équins, ovins mâles et femelles + caprins mâles**

Cette classe est constituée de campements qui ont une proportion élevée de leur recettes provenant de la vente d'asins et équins. On note également que ces campements ont une part élevée de recettes résultant de vente de leurs ovins mâles et femelles et de caprins mâles (comparativement à celles de bovins et ovins femelle). Ces campements ont une part très faible (voire nulle) de recettes agricoles. Nous émettons l'hypothèse qu'il s'agit de campement connaissant quelques difficultés d'ordre économique. Cette classe concerne 4 campements dont 2 se trouvant à Boulal, 1 à Mbame et 1 à Thiel.

→ **Classe 3 : Vente d'ovins et bovins**

Cette classe regroupe des campements qui ont une proportion très faible de recettes provenant de la vente d'asins et équins. A l'inverse, la vente surtout d'ovins mâles et femelles constitue une part très élevée du revenu. La part de recettes issus de la vente de bovins reste aussi importante dans une moindre mesure avec une prédominance de la vente de bovins mâles par rapport à celle des femelles. La part de recettes issue de la vente de caprin est faible. Il est à noter que certains campements de cette classe perçoivent des recettes agricoles. Cette classe regroupe 92 campements enquêtés dont 16% à Boulal, 8% à Mbame, 17% à Rewane, 32% à Tatki et 27% à Thiel.

→ **Classe 4 : Vente bovins, ovins et caprins mâles**

La part de recettes provenant de la vente d'animaux mâles dans les trois catégories bovins, ovins et caprins est très élevée comparativement aux ventes de femelles. A noter qu'il n'y a pas de recettes agricole sinon, à des niveaux très faibles.

Cette classe regroupe 51 campements dont 39% situés à Boulal, 4% à Mbame, 25% à Rewane, 18% à Tatki et 14% à Thiel.

→ **Classe 5 : Vente de la totalité des produits recensés dans la zone d'enquête**

Les membres de cette classe commercialisent toutes leurs productions, y compris de façon plus marginale la vente de produits agricoles et asins équins La préférence reste marquée pour les ventes d'ovins mâles suivies des bovins et des caprins. Cette classe très hétérogène regroupe 111 campements dont 35% à Boulal, 11% à Mbame, 16% à Rewane, 25% à Tatki et 13% à Thiel.

### → **Classe 6 : Vente d'ovins**

La part de recettes provenant de la vente d'ovins est très élevée avec une prédominance des ventes d'ovins femelles.

Cette classe concerne 11 campements dont 27% à Boulal et à Rewane, à 18 à Tatki et à Thiel et à 9% à Mbame.

### **Qualité et résultats de la partition**

Pour jauger la qualité de la partition en 6 classes, nous recourons aux éléments de l'inertie totale, inter et intraclasse.

**Tableau 15 : inertie des classes obtenues via la partition**

Inertie		Partition en 6 classes					
		Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6
<b>Totale</b>	<b>526,559</b>	45,389	13,229	86,201	46,088	328,002	7,651
<b>Inter-classe</b>	<b>342,237</b>	29,501	8,598	56,026	29,955	213,185	4,972
	<b>64,99%</b>	5,60%	1,63%	10,64%	5,69%	40,49%	0,94%
<b>Intra-classe</b>	<b>184,322</b>	15,889	4,631	30,175	16,133	114,817	2,678
	<b>35,01%</b>	3,02%	0,88%	5,73%	3,06%	21,81%	0,51%
<b>Effectif</b>		<b>7</b>	<b>4</b>	<b>92</b>	<b>51</b>	<b>111</b>	<b>11</b>

Comme attendu, la variabilité à l'intérieur de chaque classe est faible ; ce qui signifie que la variance des campements composant chaque classe est faible pour chaque variable. Toutefois, d'une classe à une autre, la variabilité est grande ; signifiant ainsi que pour chaque variable, la moyenne des individus varie beaucoup d'une classe à une autre. La faible variabilité intra-classe s'explique pour beaucoup par la classe 5 (vente de la totalité des produits) qui est plus hétérogène et contient le plus de campements. Il en est de même pour la variabilité inter-classe qui est aussi due à cette classe 5 qui ne s'agrège aux autres classes qu'au dernier nœud de la CAH (**tableau 15**).

### **Représentation cartographique**

Les 6 classes obtenues ont été projetées sur la carte du Ferlo (**Figure 23**).

87



### III- MESURE ET ANALYSE DE LA REPARTITION DES RECETTES AU FERLO

Même si les pasteurs d'une unité (un campement) reçoivent une part des richesses créées de leur contribution à la production de biens et de services, il n'est pas sûr qu'ils reçoivent une part équivalente de revenus. Ainsi allons-nous mesurer et analyser la répartition des recettes disponibles des populations pastorales du Ferlo. De nombreux outils nous permettent d'y parvenir parmi lesquels les rapports inter quintile et inter décile, la variance logarithmique, le coefficient de Gini. Ce dernier, le plus communément utilisé, permet de déterminer l'inégalité de recettes dans une zone donnée c'est-à-dire l'écart entre la répartition des recettes constatée au niveau des campements et une répartition supposée parfaitement égalitaire. De façon plus approfondie, le recours à la décomposition de l'indice de Gini proposée par C. Dagum (1997 a, b) et appliquée au contexte du Ferlo, nous aiderait à désagréger l'inégalité totale en trois composantes : la part due aux inégalités intrasites (intra forages) ; celle due aux inégalités nettes inter sites ; et celle des inégalités inter sites dues au chevauchement entre les distributions de recettes (ou intensité de la transvariation).

Nous ambitionnons dans cette partie d'examiner les résultats issus de la désagrégation de l'indice de Gini pour bien appréhender l'analyse des sources d'inégalités de recettes au sein des populations pastorales.

Pour les besoins des calculs, nous utilisons le logiciel élaboré par l'équipe du laboratoire de Lameta de l'université de Montpellier et par C. Dagum de l'université d'Ottawa. (<http://www.lameta.univ-montp1.fr/online/gini.html>).

Dans un premier temps, nous cherchons à constater la réalité de l'inégalité entre les campements de l'échantillon en recourant au box plot et à l'indice de Gini et dans un second temps, à désagréger cet indice de Gini pour mieux apprécier ses différentes composantes.

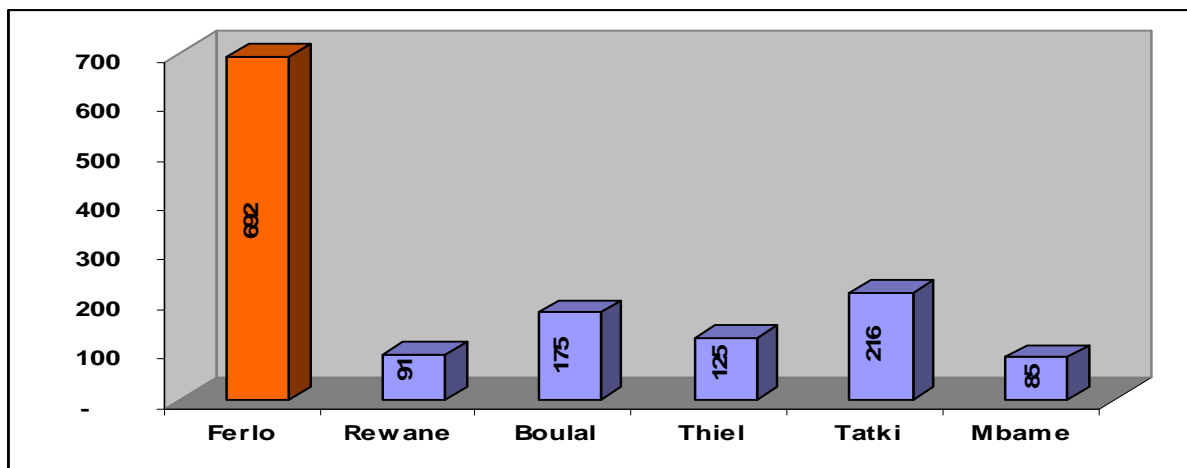
#### III-1/ Constat de la disparité des recettes au sein des populations pastorales

En termes de contribution de chacun des sites à la formation du recettes globales de la zone enquêtée, Tatki et Boulal arrivent en tête en fournissant plus de la moitié des recettes (respectivement 25 et 31%) suivis de cela par Thiel, Rewane et Mbame (**figure 25**). Il serait toutefois hâtif de tirer des conclusions. Cette situation s'expliquerait par la



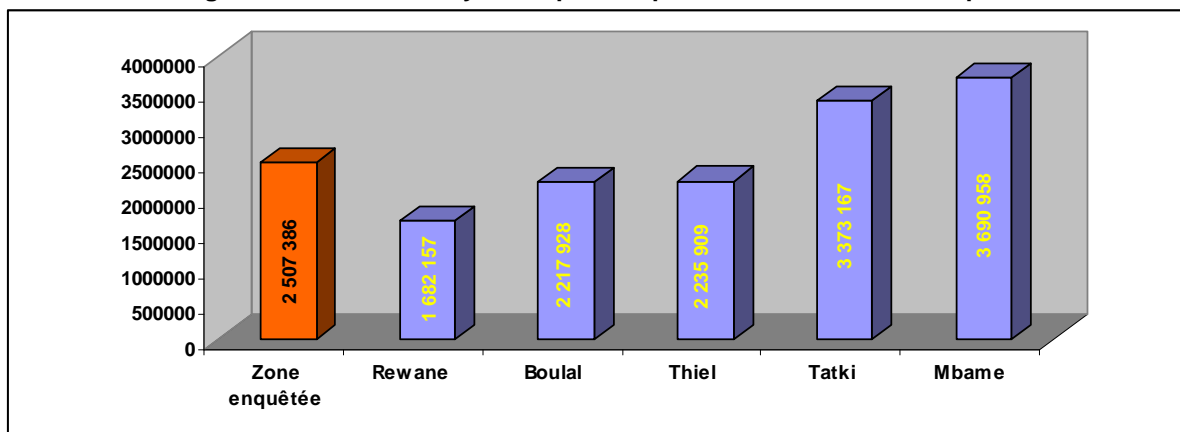
densité des campements et surtout par le nombre de campements enquêtés dans chacun des sites.

**Figure 24 : recettes globales par site (en millions de FCFA)**



D'ailleurs, en se fondant sur les recettes moyennes par campement, nous constatons qu'ils sont respectivement plus élevés à Mbame et à Tatki qui se trouve dans la partie supérieure du recettes moyen de la zone alors Thiel, Boulal et Rewane restent en dessous (**figure 25**).

**Figure 25 : recettes moyennes par campement et de la zone d'enquête**



Deux outils peuvent aider à visualiser la disparité des recettes dans la zone d'étude. Il s'agit du « box plot » ou « boîte à moustache » obtenu en intégrant l'ensemble des recettes des campements échantillonnés et de l'analyse graphique des courbes de concentration de Lorentz par rapport à la première bissectrice.

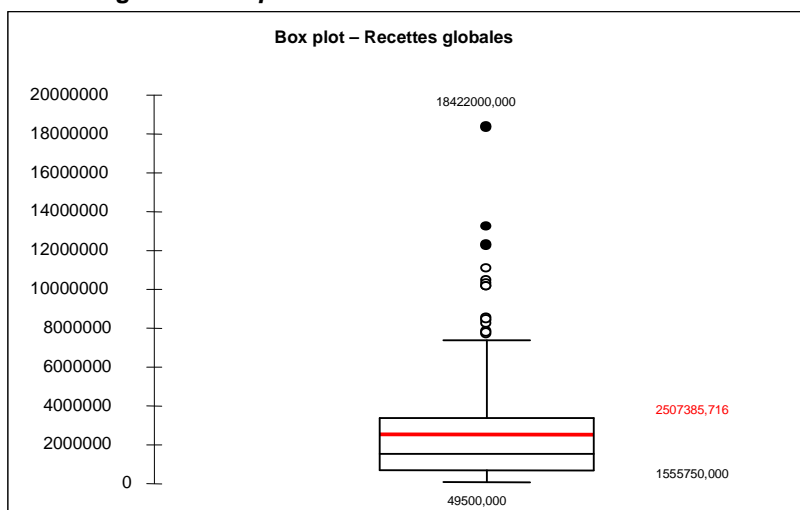
### **III-1-A/ Box plot des recettes des populations pastorales**

Du box plot obtenu grâce à XLSTAT, nous constatons une très forte disparité en termes de recettes au sein de l'échantillon.

Le recettes moyen par campement enquêté est de 2 507 385 francs CFA avec un écart-type de

2 810 010 francs CFA. Cet écart type, plus élevé que la moyenne vient souligner cette disparité. Bon nombre de recettes sont très faibles. A l'inverse, les 5 % de recettes les plus élevés sont très nettement au dessus du quantile à 95% (**figure 26**).

**Figure 26 : Représentation de la boîte à moustache :**

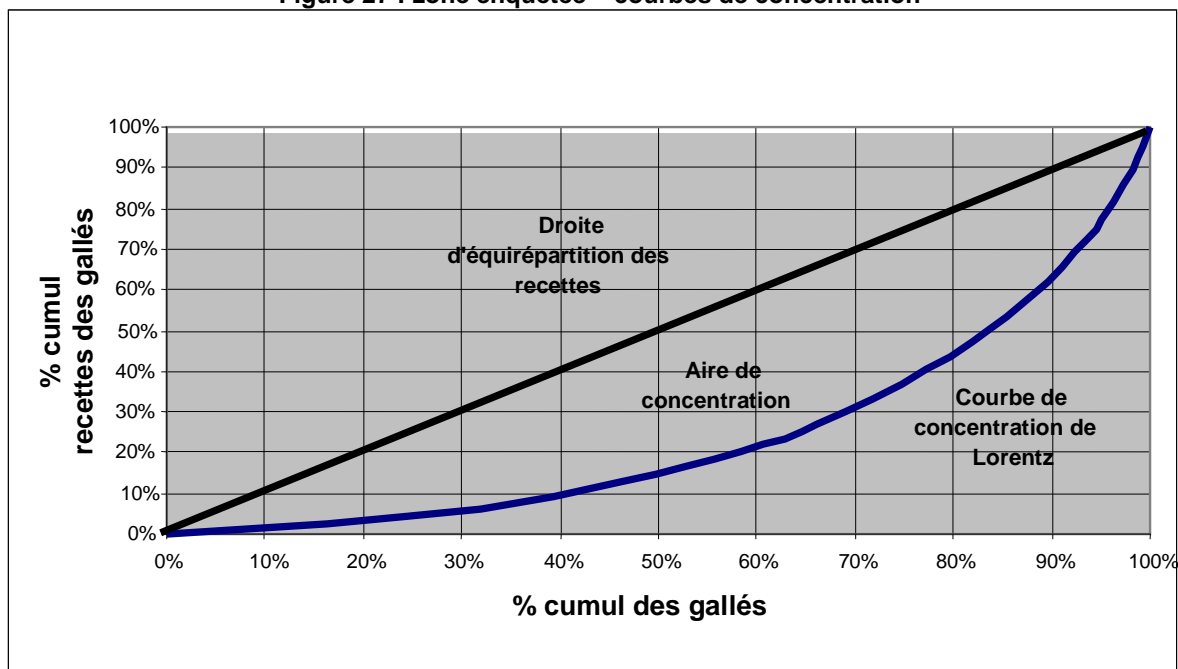


### **III-1-B/ Analyse du degré de concentration des recettes des populations pastorales**

Un des moyens prisés pour examiner le degré de concentration des recettes sur une population donnée consiste à déterminer des indices de Gini. Plusieurs méthodes permettent de les obtenir et sont soit graphique, soit arithmétique.

Pour la méthode graphique, l'indice de Gini correspondra à l'aire de concentration contenue entre la première bissectrice et la courbe de concentration de Lorentz, rapportée à l'aire maximale possible. L'indice de Gini peut être obtenu par la méthode des trapèzes (**figure 27**).

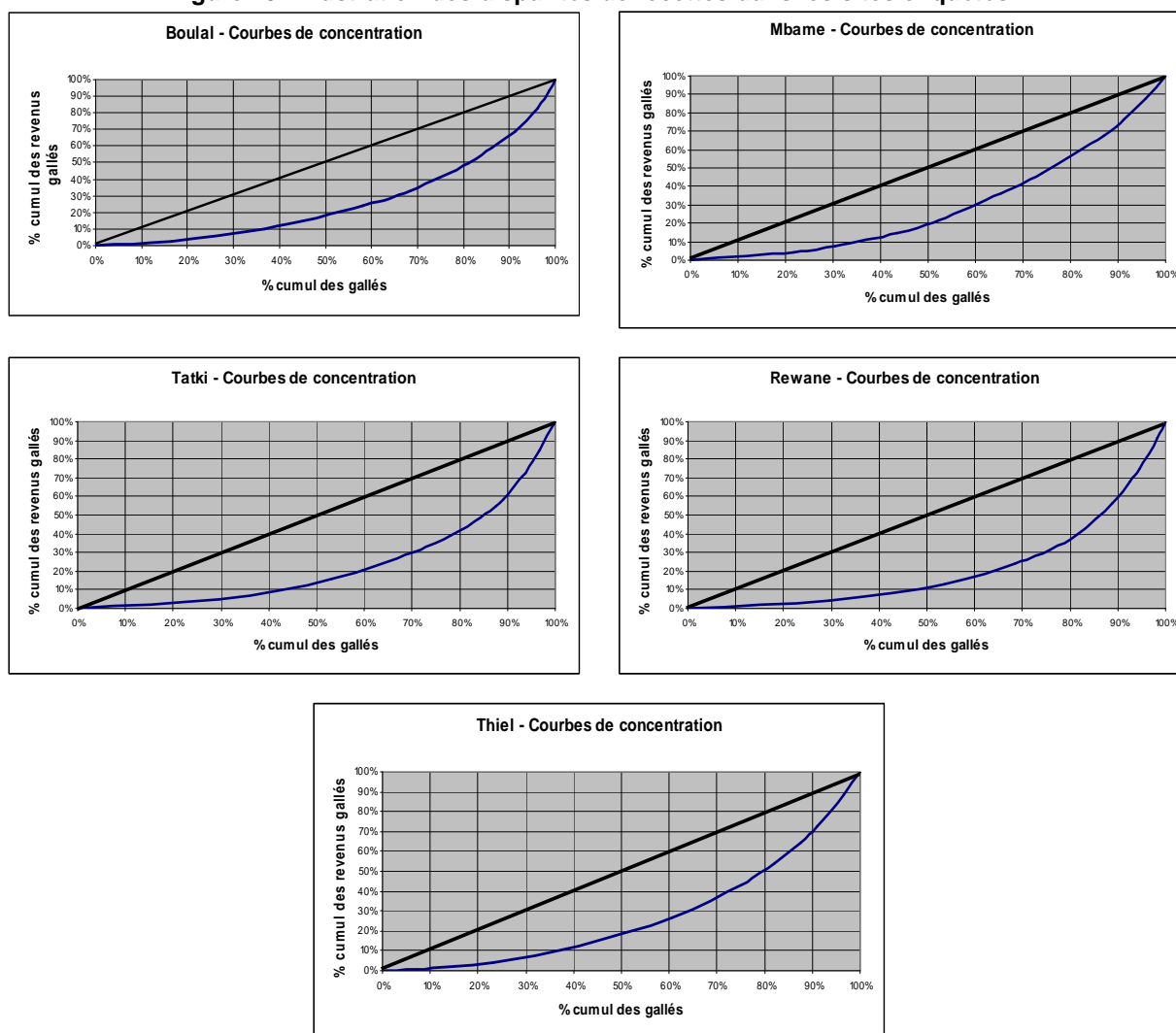
Figure 27 : zone enquêtée – courbes de concentration



Plus l'écart entre la première bissectrice et la courbe de Lorentz est grand, plus la répartition des recettes est inégalitaire et inversement. Nous constatons, par exemple que 40% des campements les plus pauvres détiennent 10% des recettes pastorales disponibles brutes de l'échantillon.

Une représentation au niveau des cinq sites illustre les disparités de recettes entre les sites mais aussi au sein de chacun d'entre eux. Graphiquement, l'écart entre la courbe de concentration de Lorentz et la première bissectrice est plus marqué à Rewane et à Tatki. Il est moins important par exemple, à Mbame et à Thiel (**figure 28**).

**Figure 28 : illustration des disparités de recettes dans les sites enquêtés**



Tout ceci peut être confirmé arithmétiquement grâce au recours à un certain nombre de logiciels permettant de déterminer le niveau de l'indice de Gini. Le laboratoire LAMETA de l'université de Montpellier en a développé un. Son utilisation nous donne le niveau 0,527856 comme indice de Gini pour l'ensemble de l'échantillon.

Chacun des sites contribue partiellement à l'élaboration du graphe illustratif de la disparité de recettes dans la totalité de la zone. Les recettes commerciales des campements représentent une petite fraction des recettes commerciales totales de chacun des sites. Ainsi, les calculs nous révèlent que les inégalités sont plus prononcées à Rewane (0,588338) et à Tatki (0,554049) et restent progressivement moins marquées à Boulal (0,477047), Thiel (0,458715) et Mbame (0,424321).

En contextualisant, une comparaison avec les statistiques nationales aiderait à mieux comprendre la situation des zones pastorales par rapport au reste du pays. Il convient, cependant, de noter que ce type de statistiques concerne plutôt des ménages alors que les campements que nous avons étudiés, agrègent des données d'un ou plusieurs ménages pastoraux. Cette comparaison va grossièrement indiquer une tendance qui devra être confirmée par des études plus affinées portant, par exemple, sur la répartition des recettes entre les individus résidents, entre les ménages pastoraux etc.

La comparaison est rendue possible par l'exploitation des données fournies par les Enquêtes Sénégalaises Auprès des Ménages ESAM 1 (1994/1995) et ESAM 2 (2001-2002) effectuées par la Direction de la Prévision et de la Statistique (Ministère de l'économie et des finances du Sénégal) et la Banque mondiale (**tableau 16**).

<b>Tableau 16 : comparatif des inégalités sur différentes échelles</b>						
<b>Niveau</b>	<b>Coefficient de Gini en %</b>					
<b>Ménages</b>	<b>National</b>	<b>Dakar</b>	<b>Autre urbain</b>	<b>Rural</b>	-	-
ESAM 1 (1994-95)	38,6	45,8	39,7	31,7	-	-
ESAM 2 (2001-02)	37,4	41,9	38,3	29,9	-	-
<b>Niveau</b>	<b>Zone</b>	<b>Boulal</b>	<b>Mbame</b>	<b>Rewane</b>	<b>Tatki</b>	<b>Thiel</b>
<b>Campements</b>						
Enquêtes Ferlo	52,8	47,7	42,4	58,8	55,4	45,8

Sources : Direction de la prévision et de la Statistique et Banque mondiale, Enquête Sénégalaise Auprès des Ménages (ESAM 2, 2001-02 ; ESAM 1 1994-95) ; PPZS, Enquêtes auprès des Campements pastoraux (2005)

En tendance, nous constatons que quelque soit l'échelle d'étude, les inégalités de recettes dans les zones pastorales sont plus marquées d'autant plus que ces dites inégalités s'estompent sur l'ensemble du pays entre les deux périodes d'enquêtes (ESAM 1 et ESAM 2).

Reste maintenant à voir ce qui, des inégalités inter sites et intrasites détermine le plus l'inégalité totale constatée au sein des populations pastorales.

### III-2/ Désagrégation de l'indice de Gini

La désagrégation de l'indice de Gini portera donc sur 0,527856 et permettra de discerner trois composantes : la contribution des inégalités intrasites, des inégalités inter sites et de l'intensité de la transvariation entre les sites.

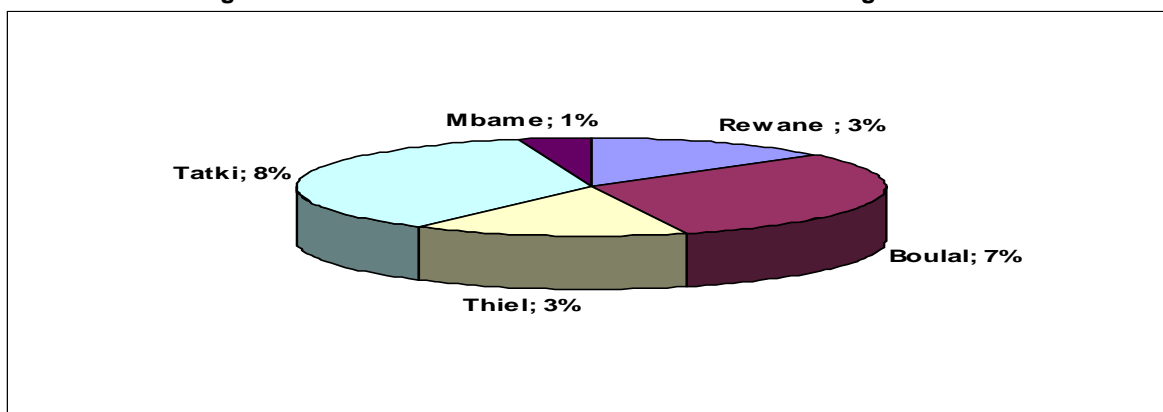
La ligne 6 fournit le rapport de Gini intra sites (**tableau 17**).

**Tableau 17 : décomposition de l'indice de Gini**

		G3 : Rewane	G1 : Boulal	G5 : Thiel	G4 : Tatki	G2 : Mbame
L6 : Rapport de GINI Intra : 0,527856		0,588338	0,477047	0,458715	0,554049	0,424321
L7 : Rapport de GINI Intra pondéré : 0,110936		0,015109	0,034572	0,01684	0,040078	0,004338
L8 : Rapport de GINI Inter		G3 : Rewane	G1 : Boulal	G5 : Thiel	G4 : Tatki	G2 : Mbame
	G3 : Rewane	0,588338				
	G1 : Boulal	0,546385	0,477047			
	G5 : Thiel	0,539175	0,469212	0,458715		
	G4 : Tatki	0,614653	0,542621	0,533708	0,554049	
	G2 : Mbame	0,577769	0,496428	0,482955	0,502891	0,424321
L8a : Contribution brute between : 0,416919		G3 : Rewane	G1 : Boulal	G5 : Thiel	G4 : Tatki	G2 : Mbame
	G3 : Rewane	0,015109				
	G1 : Boulal	0,047594	0,034572			
	G5 : Thiel	0,033446	0,048404	0,01684		
	G4 : Tatki	0,056223	0,080308	0,056172	0,040078	
	G2 : Mbame	0,020187	0,027905	0,019302	0,027378	0,004338
L9 : Contribution nette du rapport de Gini 0,143003		G3 : Rewane	G1 : Boulal	G5 : Thiel	G4 : Tatki	G2 : Mbame
	G3 : Rewane	0				
	G1 : Boulal	0,011966	0			
	G5 : Thiel	0,008767	0,000416	0		
	G4 : Tatki	0,030597	0,03058	0,02134	0	
	G2 : Mbame	0,013062	0,014013	0,009812	0,002449	0
L10 : Transvariation inter : 0,273916		G3 : Rewane	G1 : Boulal	G5 : Thiel	G4 : Tatki	G2 : Mbame
	G3 : Rewane	0,030218				
	G1 : Boulal	0,035628	0,069144			
	G5 : Thiel	0,024679	0,047987	0,033679		
	G4 : Tatki	0,025626	0,049728	0,034833	0,080156	
	G2 : Mbame	0,007124	0,013892	0,009490	0,024929	0,008675

La contribution des inégalités intrasites est de 0,110936 ; ce qui constitue 21% de l'inégalité totale (**Figure 29**).

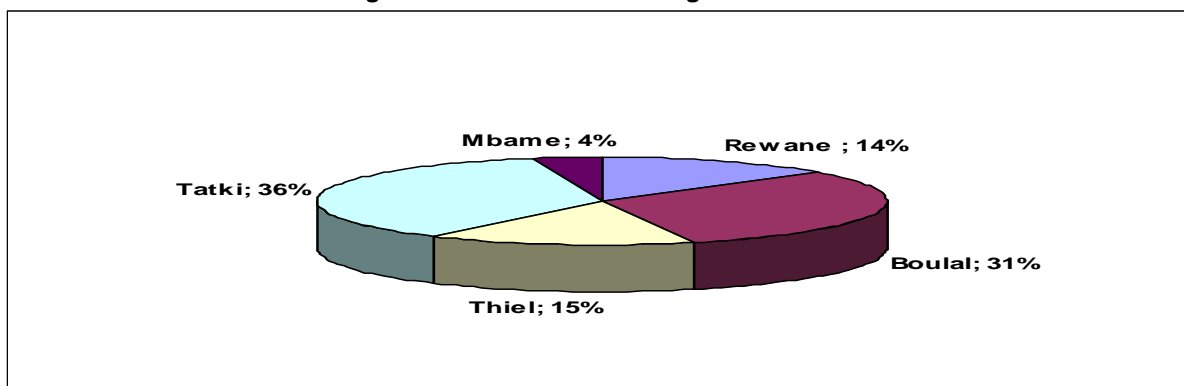
**Figure 29 : Contribution des sites à la formation de l'inégalité totale**



Tatki et Boulal y contribuent significativement chacun respectivement en fournissant 36 et 31% de l'inégalité intrasite ; soit 8 et 7% de l'inégalité totale. A Mbame, cette contribution est plus marginale et reste contenue à 4% ; soit 1% de l'inégalité totale. Thiel et Rewane

présentent des valeurs intermédiaires respectives de 15 et 14%, soit 3,2% et 2,9% de l'inégalité totale (**figures 30 et 31**).

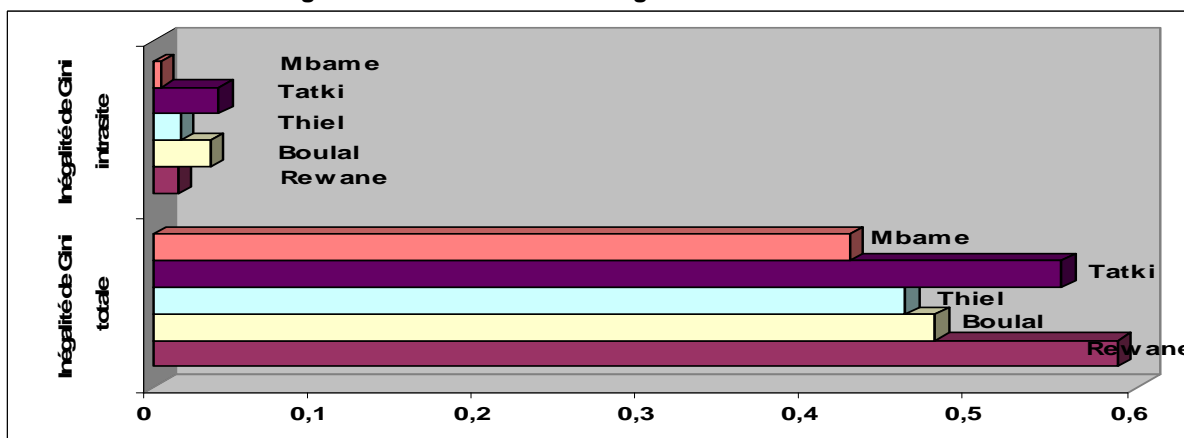
**Figure 30 : formation de l'inégalité intrasite**



Quant à la contribution des inégalités nettes inter sites, elle s'élève à 0,143003 ; soit 27% de l'inégalité totale. Elle illustre les inégalités entre les différents sites étudiés en l'absence de tout chevauchement de leurs diverses distributions. Elle provient des inégalités causées par les recettes des sites en moyenne plus riches (Mbame et Tatki) supérieurs aux recettes des sites en moyenne plus pauvres (Boulal, Thiel et Rewane) (**tableau 17**).

En ce qui concerne la transvariation entre les différents sites, elle est de 0,273916 ; soit 51% de l'inégalité totale (**tableau 17**). Elle représente également les inégalités entre les différents sites de notre étude tenant compte du chevauchement de leurs distributions. Elle illustre les inégalités générées par les recettes des sites en moyenne plus pauvres supérieurs aux recettes des sites en moyenne plus riches. Dans notre étude, la transvariation se révèle très importante reflétant d'une part, le fait que les distributions sont très proches et d'autre part, que les recettes très élevés des sites moins riches renforcent l'écart avec les faibles recettes des sites plus riches.

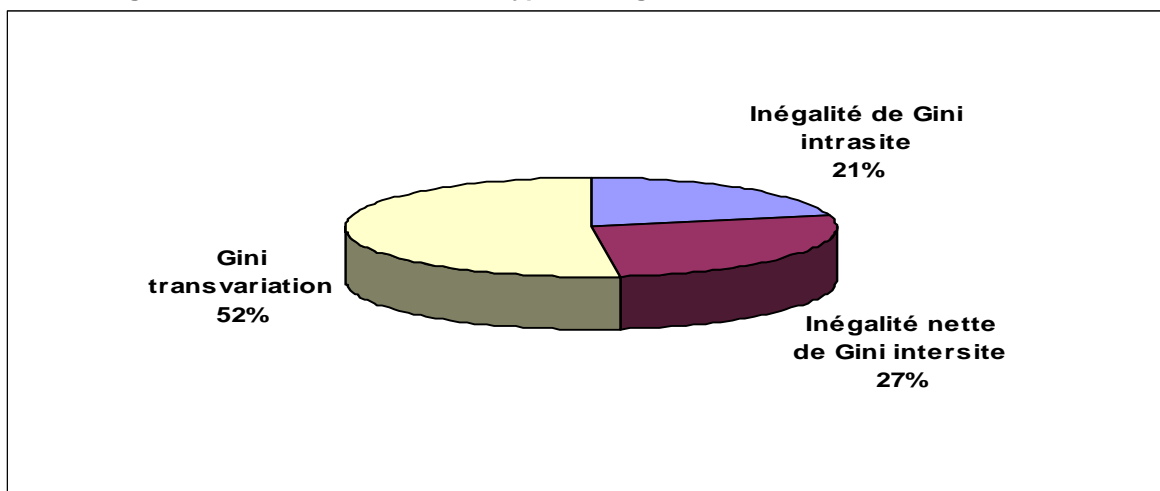
**Figure 31 : illustration des inégalités intrasite et totale**





Le total des inégalités inter sites hors chevauchement (inégalités nettes inter sites) et avec chevauchement (transvariation) des distributions s'élèvent à 0,416919, soit 79% de l'inégalité totale (**figure 32**).

**Figure 32 : contribution des trois types d'inégalité à la formation de l'indice de Gini**



Fondamentalement, cette décomposition de l'inégalité totale en trois catégories d'inégalité laisse transparaître que les inégalités de recettes entre les campements se trouvant à l'intérieur de Tatki constituent 8% de l'inégalité totale ; celles à l'intérieur de Boulal : 7% ; celles à l'intérieur de Thiel : 3,2% ; celles à l'intérieur de Rewane : 2,9% ; et celles à l'intérieur de Mbame : 1%. Par ailleurs, les inégalités inter sites c'est-à-dire entre Tatki, Boulal, Thiel, Rewane et Mbame contribuent à 79% à la formation de l'inégalité totale. Ainsi, nous constatons que l'inégalité totale s'explique pour une très large part (presque 4 fois) par les inégalités de recettes constatés entre les sites d'étude plutôt que par les inégalités à l'intérieur des sites.

## CONCLUSION

En termes de performances relatives, nous remarquons que seules les populations de Mbame (puits pastoraux) et de Tatki (forage) obtiennent des recettes par campement (respectivement de 3 690 958 FCFA et 3 373 167 FCFA) largement au-dessus de la moyenne de la zone (2 507 386 FCFA). Les campements se trouvant à Rewane (forage) se révèlent être moins performants sans doute du fait de leur forte marginalisation. En ce qui concerne les recettes par tête, seuls Mbame, Boulal (forage) et Thiel (forage) s'avèrent être au-dessus de la moyenne (147 462 FCFA) en ayant respectivement 205 550 FCFA, 204 931 FCFA et 151 771 FCFA. Compte tenu de la démographie de ses campements, Tatki réalise les moins bonnes performances suivi en cela par Rewane. Quant aux

recettes par actifs, tous les sites se situent au-dessus de la moyenne (284 321 FCFA) à l'exception de Tatki où les actifs déclarés sont plus nombreux et constituent près de 80% du total des individus. De façon générale, le rôle structurant du forage en matière d'organisation des activités pastorales ne semble pas avoir un impact direct sur la génération de revenus. Cette dernière repose plutôt sur la volonté et la capacité de commercialisation des populations pastorales.

En termes de typologie d'acteurs influençant fortement les recettes commerciales, une séparation nette est observable entre les agropasteurs essentiellement localisés à Thiel et à Rewane et les pasteurs répartis sur les autres sites.

En termes de répartition des recettes commerciales, celle-ci reste profondément inégalitaire sur l'ensemble de la zone enquêtée du fait notamment des inégalités inter sites. Ces inégalités restent largement au dessus des moyennes nationales.

En termes de diversification, elle est observable dans le domaine de la production (produits animaux, produits dérivés et produits agricoles) mais cela ne se traduit pas au niveau de la commercialisation qui reste dominée par la vente d'animaux sur pieds. La commercialisation des produits laitiers (lait, beurre etc.) demeure marginale et fortement contrainte par le déficit d'infrastructure de base ; par la saisonnalité des produits ; et par le niveau certainement élevé des coûts de transactions.

## **Bibliographies**

Dagum C., 1997a, A New Approach to the Decomposition of the Gini Income Inequality Ratio, *Empirical Economics*, 22 (4), pp. 515-31

Dagum C., 1997b, Decomposition and Interpretation of Gini and the Generalized Entropy Inequality Measures, *Proceedings of the American Statistical Association, Business and Economic Statistics Section 157<sup>th</sup> Meeting*, pp. 151-202

## **PERSPECTIVES EN GUISE DE CONCLUSION GENERALE**

Les perspectives ouvertes par ce programme de recherche sur l'économie du pastoralisme sont multiples et peuvent être sériées en trois grandes catégories : les perspectives en termes de recherche ; les perspectives en termes de valorisation scientifique ; et les perspectives en termes de partenariat avec les acteurs et institutions de développement.

- **Perspectives en termes de recherche**

Il s'agit, à court terme, de terminer la résolution séquentielle de notre problématique initiale. Pour ce faire, nous nous attellerons aux analyses de la production et des stocks (**chapitre 2**), des dépenses (**chapitre 3**), des stratégies de commercialisation des populations pastorales (**chapitre 4**), de la contribution strictement économique des populations pastorales (**chapitre 5**), des externalités en matière économique et environnementale (**chapitre 6**) et de la valeur ajoutée durable (**chapitre 7**).

- **Perspectives en termes de publications scientifiques**

Il s'agit de valoriser les principaux résultats sous forme de publications scientifiques. L'idée est d'élaborer des articles à partir de chacun des chapitres précédemment décrits.

- **Perspectives en termes de partenariat**

Les suites données à la présentation des premiers résultats sont favorables au renforcement du partenariat avec les acteurs et institutions de développement au niveau national et international. Pour exemple, une initiative est venue des responsables du PAPF (Projet Auto-Promotion Pastorale dans le Ferlo) financé par la GTZ (Coopération allemande) pour réfléchir sur la mutualisation des ressources et moyens en matière de recherche économique sur le pastoralisme. Sur un plan international, les contacts établis avec WISP (World Initiative for Sustainable Pastoralism) augurent de réelles perspectives favorables à la mise en œuvre d'un réseau mondial dédié à l'économie du pastoralisme.